

第4回世界エンジニアリングデー記念シンポジウム

技術者の役割・未来

～ジョブ型社会のエンジニアとしての抱負～

IHI

2023年3月4日

株式会社 **IHI**

技術開発本部 技術基盤センター
数理工学グループ 幸本 宏治

□ 現職

株式会社IHI 技術開発本部 技術基盤センター 数理工学グループ 副主任研究員

□ 株式会社IHIの事業領域

資源・エネルギー・環境



例：カーボンソリューション技術

社会基盤・海洋



例：橋梁

産業システム・汎用機械



例：車両用過給機

航空・宇宙・防衛



例：航空エンジン

叡智えいちと技術ぎじゆつ

169年、受け継がれてきたもの。
磨き続けてきたもの。
私たちの中心にあるもの。



問題解決型の
総合重工業グループ

引用元：株式会社IHIホームページ <https://www.ihico.jp/ih/products/>

□ 大学院(～2008年)

九州大学工学府 航空宇宙工学専攻 誘導・制御工学研究室

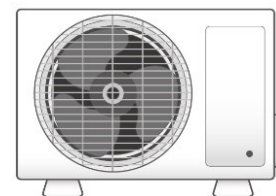
□ 三菱電機株式会社(2008年～2019年)

生産システム本部 設計システム技術センター (7年):

製品の構造強度設計に関わる技術開発, 製品開発支援

三田製作所 (2年): 自動車機器(カーオーディオ)の製品開発

静岡製作所 (3年): エアコンの製品開発, 技術開発



□ 株式会社IHI(2020年～現在)

技術開発本部 技術基盤センター(3年):

製品の構造強度評価に関わる研究, 技術開発, 製品開発支援

(主に航空エンジン部品・素材の要素試験関連)



□ 資格

技術士 (機械部門), 計算力学技術者1級 (固体力学分野, 振動分野), VEスペシャリスト
日本機械学会認定資格 日本VE協会認定資格

□ 専門性

材料力学, 機械力学, 計算力学

□ 所属学協会

日本機械学会 (若手の会委員, IU委員), 日本技術士会

□ 技術者の役割

- ・ 技術者とは：
「数学、自然科学の知識を用いて、公衆の健康・安全への考慮、文化的、社会的及び環境的な考慮を行い、人類のために創造、開発又は解決の活動を担う専門的職業人」^[1]

[1]文部科学省ホームページ, “大学における実践的な技術者教育のあり方（案）”
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/41/041_1/attach/1291662.htm
(2023年2月13日参照)

□ 自身の役割 (主に計算力学技術者として)

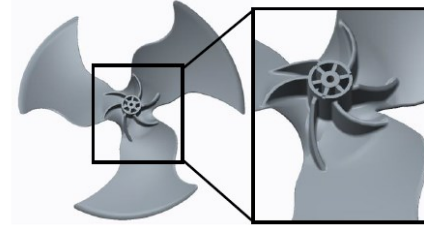
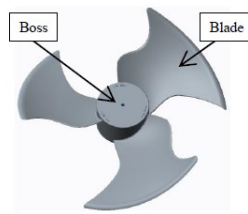
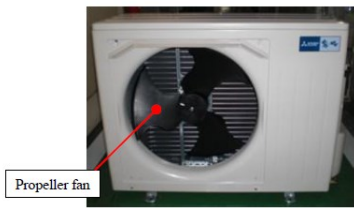
- ・ ものづくり企業における計算力学技術者の役割：
原理・原則に基づく考察, シミュレーション等を用いて物理現象を正確に解釈し, 製品に要求される仕様を満たす最良の解を提示する。
- ・ 「製品が壊れないこと・機能を保つこと」を担保する。
- ・ 計算力学技術者のアウトプットが, 製品の性能・コスト, 開発工程の進捗に直結する重要な役割。
- ・ 製品の開発を通じてSDGsの目標達成に貢献することができる。

□業務紹介

事例① 三菱電機株式会社での業務：エアコン室外機のプロペラファンの開発^[2]

目的：プロペラファンの部材使用量削減

^[2]幸本他, “中心部にターボ型リブを有するプロペラファンの軽量化と振動抑制設計”, 日本機械学会 第 26 回 設計工学・システム部門講演会論文集, (2016)



(資料[2]の図を抜粋して一部加工)

- 要求
ファンの中心部にあるボス部の形状を改良して部材使用量を削減する

- 検討要素
 - ・空力性能
 - ・強度, 剛性 ←担当
 - ・成形性 etc

- 成果
 - ・モーターの消費電力4%削減
 - ・部材使用量 18% 削減
 - ・成形性 良好 etc

シリーズ展開され、全世界で累計数百万台に装着(現在も増加中)



樹脂部材の使用量を削減、CO₂排出削減に貢献

事例② 株式会社IHIでの業務：航空エンジン部品素材の破壊限界評価^[3]

目的：エンジンディスクの素材加工工程における破損防止

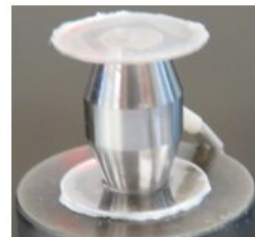
^[3]幸本他, “熱間鍛造のためのNi基合金の延性破壊クライテリアの検討”, 日本塑性加工学会, 第73回塑性加工連合講演会講演論文集, (2022)

(燃費の良い航空エンジンを製造するための基礎研究)

要素試験によって素材加工時の破壊限界を検討



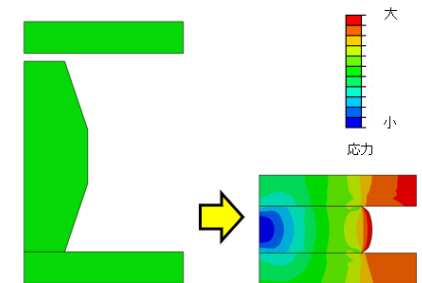
航空エンジン イメージ図
引用元：https://www.ihi.co.jp/ihi/products/



試験片(圧縮前)



試験片(圧縮後)



試験を模擬したシミュレーション

□ これからの若手技術者の働き方

- 技術士会と機械学会の協賛行事「ジョブ型社会における働き方～機械系技術者のキャリア形成～」を聴講 (2022.10.15開催)。
- 働く人の価値観が変化；「3ステージ」から「マルチステージ」^{[4][5]}の生き方へ
[4]リンダ・グラットン他, 池村訳, "LIFE SHIFT 100年時代の人生戦略", 東洋経済新報社, (2017)
 [5]小林, "人生100年時代, これからの技術者のキャリア形成を考える", 日本機械学会誌, Vol.125, No.1249, (2022), pp.34-37.
- 寿命の増加によって「学生」, 「仕事」, 「引退」という3ステージの人生モデルが成立しなくなる。社会人の学び直し, 育児, 兼業, 転職, 独立開業などの柔軟な働き方へ。
- 日本企業の雇用慣行の転換；「メンバーシップ型」⇒「ジョブ型」, 「ロール型」

表 人事制度改革の選択肢 (資料[6]※から引用)

	メンバーシップ型雇用	ロール型雇用	ジョブ型雇用
人事制度の起点	人材	人材	職務
仕事の内容	属人的で境界が曖昧	役割が明確	職務が明確
賃金	職能重視	役割重視	職務重視
評価基準	職能資格・能力発揮	役割等級・役割成果	職務等級・職務成果
個人のキャリア形成	ジェネラリスト	プロフェッショナル	スペシャリスト
企業主導の人事異動	しやすい	しやすい	難しい
外部労働市場での移動	難しい	しやすい	しやすい

[6]橋本, "ジョブ型社会への変化, 今後の働き方, 求められる人材", 日本機械学会誌, Vol.125, No.1249, (2022), pp.26-29.
 [7]中村, "第3章 日本的ジョブ型雇用", 慶應義塾大学産業研究所HRM研究会編, ジョブ型vsメンバーシップ型 日本の雇用を展望する, (2022), pp.103-157.
 ※資料[6]にて資料[7]から一部抜粋

□ ジョブ型社会への転換について思うこと

- 企業の研究員として、社会人当初からジョブ型のキャリア形成を意識していた。
(研究依頼≡ジョブをこなしていくためのスキルの習得を意識)
- スキルアップとスキル証明のための資格取得の重要性が増す。技術士の資格は技術者として必要な基礎的素養を習得しているか、自他ともに確認できるため特に有効。
- 社外発表（学会発表、特許出願等）は職歴を証明するための手段になる。
- 長年かけて構築した人脈から得られる支援や知識は企業内で活躍するための土台。転社すると新しい環境で再構築が必要。

□ ジョブ型社会のエンジニアとしての抱負

- 製品、産業を横断する人材としての多様性を発揮してイノベーションを促進する。
- プロフェッショナルの技術者として、コアスキルをアップデートし続ける。
- 「好きこそものの上手なれ」をモットーに、エンジニアリングを楽しむ。

IHI

Realize your dreams