

ベアリング設計資産の探索・活用効率化を目指した 生成AI利用と設計判断知識の整理

株式会社不二越

長峰叶和

ベアリング設計における課題

<背景>

過去の図面や設計情報を参照し、
性能・製造性などを踏まえた設計

<課題>

正確で効率的な設計資産の探索・活用が
担当者の経験に依存しやすい

生成AIを用いた支援による解決

設計支援システムのプロトタイプを作成
「生成AI + 設計資産 + 設計判断知識」

以下の問いを設定、適用評価を実施

- ①生成AIは設計検討を支援できるか
- ②設計判断知識を明示的ルールとして与えると
支援内容はどうか変化するか

設計支援プロトタイプの構成

※研究用模擬データを作成、使用

新規案件の要求(入力)

寸法・精度・特殊要求

生成AI

資料を横断して参照
差分と確認項目を整理

ChatGPT Projects ^[1]

設計者への提示(出力)

類似事例 / 確認項目・計算 /
対象外にできる検討 /
判断根拠 / 不足・矛盾の指摘

→ 最終判断・承認は設計者

設計資産：6案件

製造図面 / 設計情報 /
計算シート(Excel) / 索引

設計判断知識：3層

用語の意味 / 資料の読み方 /
シナリオ別の設計判断

動作例：同一形番の事例で寸法と基本仕様を確認し、別形番の特殊設計事例から検討手順を参照

[1] OpenAI, ChatGPT (Projects機能) モデル：GPT-5.6 Sol (推論設定：高) URL：https://chatgpt.com/

適用評価と結果

同一モデル・入力・回答形式で8件の新規要求を
対象に、設計判断知識の有無で比較

比較条件	総合点
条件A 設計資産のみ	77 / 80
条件B 設計資産 + 設計判断知識	80 / 80

評価項目：類似事例選択、確認項目、根拠追跡性、
過剰検討抑制、安全性（各0～2点）

※事前基準との照合による作成者評価

<結果>

- ・両条件で概ね妥当な設計支援
- ・得点差3点は「不要な検討の除外」

考察と今後の課題

生成AIによるベアリング設計支援の可能性

小規模模擬データでは、各資料を横断し、
類似事例と確認項目、判断根拠を提示できた

設計判断知識を整理する価値

有無による得点差は限定的
整理、ルール化は知識の共有・継承に繋がる

評価限界と今後の課題

小規模データ、作成者評価、各要求・各条件1回
実データでの検証や実務適用の有用性評価、
反復試行、ルール管理が課題

スマートエスイー：スマートシステム＆サービスおよびDX推進を担う人材の産学連携育成