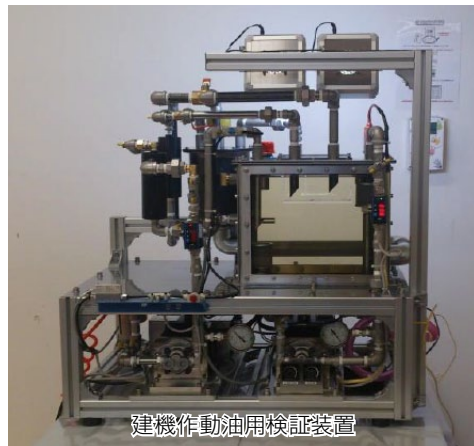


建設機械の高強度化と長寿命化に貢献、動力伝達システムの油中気泡除去技術システムの高性能化を確立

- プロジェクト名：油圧動力伝達システムに使用する油中気泡除去技術の開発
- 対象となる川下産業：産業機械・工作機械・建設機械・造船・農業機械、航空・宇宙、自動車
- 研究開発体制：タマティーエルオー(株)、(株)ティーエヌケー、法政大学、(一財)機械振興協会



研究開発の概要

- ・建設機械の動力伝達システム油中気泡がエネルギー伝達ロスを発生させ、騒音や油の熱的劣化を促進している
- ・油中気泡の効率的除去技術を高度化し、エネルギー伝達ロスを軽減し、また、酸化と熱劣化防止により、油の長寿命化を図る

研究開発成果の概要

- ・気泡除去装置の高性能化
- ・気泡除去装置内部の性能の評価
- ・油の溶解空気量を定量化、測定方法の基盤の構築
- ・スマートモニタの実用化に向けた検証の実施

サポイン事業の成果を活用して提供が可能な製品・サービス

- 建設機械作動油用気泡除去装置及びシステム
- 一般機械のギアボックス等内油中気泡除去装置及びシステム
- 食品等の液体類の気泡除去装置及びシステム

製品・サービスのPRポイント(顧客への提供価値)

油タンク容量の小型化により省スペースに貢献

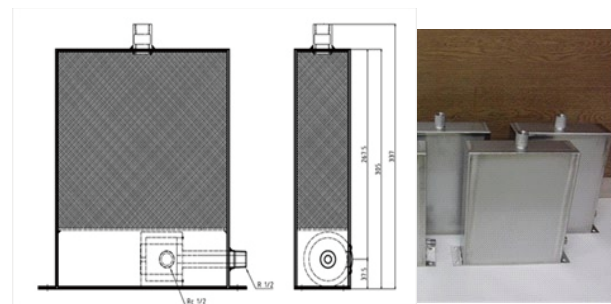
- 気泡除去装置の性能向上とタンク配置や構造の工夫により、タンク内の気泡削減効率がより向上することを確認、油タンク容量の小型化への方向性を見出した

動力伝達損失を大幅に低減、高効率な気泡除去技術を確立

- 油の剛性実験装置を用いて、高圧下において油中気泡が油の剛性に与える影響を測定し、装置を用いた油中気泡の除去が油の剛性を大きく向上させ、圧縮における動力伝達損失を大幅に低減できることを示した

油圧機器の長寿命化を実現

- キャビテーション等による油圧機器内部の破損劣化防止による長寿命化が図れた



サブタンク内蔵型気泡除去装置(量産試作)

今後の実用化、事業化の見通し

今後の見通しと展望

- 製品の高度化のために研究開発プロジェクトを継続して実施している
- 川下建設機械ユーザーと定期的にミーティングを開いて、川下ユーザーが必要としている詳細スペックを検討している
- 他業種についても幅広く営業活動をしている
- 学会・展示会等に参加し製品を広くアピールしている

研究開発のきっかけ

- ・建設機械の動力伝達のメインとなる油圧駆動システムにおいて、高圧化により高強度化を図りながら小型化と耐久性向上を同時に解決することが求められている
- ・また、油圧駆動システムの低騒音化及び動力伝達用の油、潤滑油の省資源化と寿命延長が強く求められている

サポイン事業で実施した研究開発の内容

- **研究開発の目標** 油圧駆動システム中の油中気泡を旋回流により集積し効率的に放出する気泡除去技術を高度化、エネルギー伝達ロスを低減する
また、空気の巻き込み増加による騒音を低減、油中気泡を効率よく除去することにより酸化と熱劣化を防止し、油のライフタイムを2倍に延長する

従来技術

- ・油中気泡により動力伝達ロスが発生、油の熱的劣化が促進される

新技術

- ・油中気泡を効率的に放出する気泡除去技術を高度化する

新技術のポイント

- ・動力伝達ロスを解消、騒音を低減し、油の劣化を抑制する

直面した問題

- ・除去後の気泡処理が十分確立されていなかった

問題解決のための手段

- ・サブタンクによる処理を実施した
- ・気泡除去装置の2段構成の構築を行った

手段による影響

- ・気泡径サイズアップにより除去後の処理効率が上がった

研究開発の成果

- 画像処理による流れ解析と数値解析による気泡除去装置の高性能化
- 気泡除去装置内部の圧力測定による性能評価
- 油タンク容量及び冷却装置の小型化
ータンク容量1/2に見通しがついた
- 油の溶解空気量の定量化と測定方法の確立
ー流量計により気泡量を実時間測定できることを確認した
- センサ・フュージョンによるスマートモニタの開発
ーデータを無線でPCに取り込むなどし、スマートモニタの実用化に向けた研究も進めた

成果の生産に要する設備

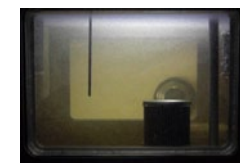
- 特になし



可視化実験装置



高圧実験装置



気泡除去有



気泡除去無

サポイン事業終了時点での実用化・事業化の状況／実用化に向けた開発の実施段階

- ・川下ユーザと建設機械に搭載すべく協議を続け、試験的に搭載を行い実車での性能確認を依頼中である

企業情報 ▶ 株式会社ティーエヌケー

事業内容 | 電子・電気・精密機器開発・生産・販売
福祉機器設計・製造・販売
気泡除去装置 製造・販売
住 所 | 東京都西多摩郡日の出町平井18-1
U R L | <http://www.k-tnk.co.jp>

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連 絡 先 | 開発技術課
T e l | 042-597-6595
e - m a i l | tnk@k-tnk.co.jp