

製品・技術 の名称

バイオマス等を直接燃料とするオン サイト新型外燃式エンジン

■ NEDOの事業概要

バイオマス廃棄物を有効利用するには、我が国の農畜産業の規模においては、バイオマスを直接燃料とする20～100kW級の分散型熱電併給システムが望まれるが、この目的に利用できるエンジンは現在存在しない。KAIHOエンジンはバイオマス廃棄物を、加工することなしに直接燃料として20～100kW級の電力、温水を発生する外燃式エンジンで、地球温暖化対策に寄与するのみならず我が国の農畜産業経営上の負担を軽減できる。当社では将来の柱となる事業の一つとして位置付けている。

■ 企業概要

| | |
|------|----------------------------|
| 企業名 | 横浜製機株式会社 |
| 所在地 | 〒239-0836 神奈川県横須賀市内川1-8-31 |
| 設立 | 昭和32年10月29日 |
| 資本金 | 25,500千円 |
| 従業員数 | 120名 |

■ コア技術

- ◆ 平成12年までトヨタローラ部品の生産に約40年間従事。生産ラインを自社により設計製作、外販も行った。
- ◆ 高度な3次元の板金加工技術や高速接着技術等を自社開発し鉄道車両部品を生産している。具体的には各種ドアや内装パネル、風道等で実績を有し、N700新幹線用側天井パネルはシェア100%。E5東北新幹線では軽量・複雑なトイレユニットも納入している。

■ 開発製品の概要

スターリングエンジン(SE)では原理的に加熱器等を大きくできず、小さな加熱器で大きな熱量を取り込むことを技術課題としてきた。KAIHOエンジンはSEから発達した外燃式エンジンであるが逆の発想で大きな加熱器を使用できることを目標として研究を重ね、成功したものである。従ってSEとは原理から異なり、また従来のいかなるエンジンとも異なる新型エンジンである。日米中で特許取得。

■ 特徴・ポイント

- ◆ 従来のスターリングエンジンはヘリウムを使用し、民生用では数kW以下で都市ガス等を燃料とするものが殆どである。KAIHOエンジンは大型の加熱器を使用できるため、バイオマスを直接燃料とし、大出力が可能となり、窒素を作動ガスとできる。
- ◆ KAIHOエンジンが実用化されれば従来不可能であったバイオマス燃料とする20～100kW級の分散型熱電併給システムが可能となり、既存市場内でのシェアの拡大や競争力の向上のみならず、競争者のいない新しい市場の開拓が可能となる。

■ 主な実績

原理からの研究開発を進め、平成24年度、25年度にはNEDOの補助により計画出力23kWのエンジンを試作し、高温無潤滑でのピストンシール、小型大伝熱面積の加熱器、対流式の熱再生器等の技術課題をクリアして運転に成功し、熱力学的には理論に近い性能を確認した。ただし弁の不具合により全力運転に至れず回転数約1/3、発生圧力差も約1/3以上に上げられず、出力も約1/10にとどまった。弁については新型の浮動弁座型ポペット弁を発明開発し、良好な成果を得た。現在、この弁を使用したエンジンの部分モデルを製作中であり、次には実用エンジン開発に移行可能な段階にある。

■ マッチング先の要望など

■ マッチング先として希望する業種／業界

環境装置メーカー

技術開発パートナー

■ 連携する事による想定される利点

新たなエンジン開発の実現など

