

## 株式会社 大井製作所

認定テーマ名：高性能な帯鋸およびそれを装着して超高速製材を可能にした帯鋸盤の開発と事業化

## 1. 認定事業の現況

【事業の特徴】当社は、大正時代に帯鋸盤(おびのこぼん)(輪にした帯状の鋸を2個の鋸車(のこしゃ)に掛けて回転させ、木材などを切断する機械、図1、2参照)の製作を開始した。以後一貫して製材機械を設計製造し、全国(一部海外)の製材業者への販売ならびにメンテナンスを行ってきた。

従来から帯鋸盤に装着される帯鋸は、各地の帯鋸加工業者(以後、目立(めたて)士、図3参照)により製作され、歯先の再研磨などのメンテナンスが行われてきた。しかし、後継者がいないまま、多くの目立士の方々が高齢化し廃業することが増えている一方で、製材コストの削減のために高速で製材できる帯鋸が求められるようになってきた。

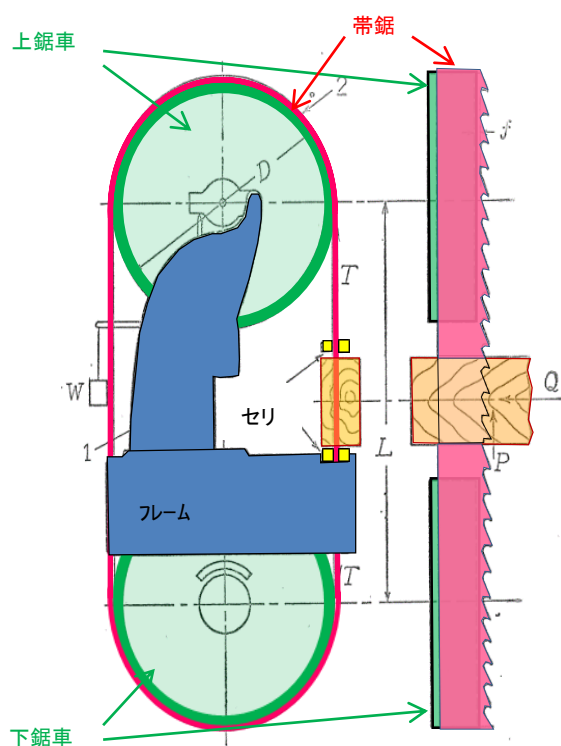


図1. 帯鋸盤の正面と側面の模式図



図2. 開発した超高速帯鋸盤(ツイン型)



図3. 歯先研磨加工中の帯鋸と目立士

そこで当社は、従来目立士の経験と勘により手作業で作られてきた帯鋸を、シンプルな形状かつ、機械加工により精密に仕上げることで鋸ごとにばらつきのない「高性能な帯鋸」とする製法を確立し、2012年に特許第5050043号を取得した。さらに、この帯鋸の最高の性能を引き出すことができる鋸車面の微細な凹凸形状を見出せたこと(特許第5852765号)や、帯鋸の歯型や

最適な走行速度（＝鋸車の回転数）などを試行錯誤の上に特定できたことで、従来は、30～45m/分程度の送材スピードであったところを、90m/分で製材できるレベルにまで引き上げる「超高速型帯鋸盤」の開発にも成功した。

新事業では、「高性能な帯鋸」と「超高速型帯鋸盤」とを合わせて、全国の有力な目立加工業者の協力を得て製材事業者へ納入することで、製材の生産性と安定性といった「製材性能」までの保証を当社がユーザーに提供する「高速帯鋸製材システム」として2015年3月に販売を開始した。また、ノボル鋼鉄㈱は、製鋼メーカーと組成などを検討、素材供給を通して、帯鋸製作におけるコストダウンと性能向上を継続的に図ることをサポートする。

### 【事業の現況】

現在、国内9箇所、海外（ロシア）1箇所に納入され、順調に稼働している。また当該システムは、2015年11月に開催された、木材加工機械の国内最大の展示会である「日本木工機械展（ポートメッセ名古屋）」で実演展示を行い、関係者から大変大きな興味と評価を頂き、技術優秀賞を受賞することができた。国内の同業他社だけでなく、海外メーカーに対しても、競争力のある技術を獲得していると自負している。

## 2. 今後の展望（見通し）

日本には戦後造林された人工林資源が莫大に蓄積されており、林野庁は木材自給率を50%まで引き上げる目標を立てている。また東京五輪開催に向け、国産材利用の機運も高まっており、本開発商品への引き合いが増えてきている。一方海外、特にロシアでは、原木輸出から木材製品輸出に切り替えており、高速製材に対するニーズが大きくなっており、販売が拡大することが期待できる。

## 3. 認定を目指した経緯

帯鋸を製作する熟練の目立士の減少が進行する一方で、製材事業者からは生産性向上のために製材速度の向上を求められるようになり、この両方の課題を解決できなければ、製材業自体の発展が望めなくなることから「高性能な帯鋸」を自ら開発することを決意した。

同じように帯鋸技術の発展を願っていた石田鋸加工所の支援により従来の帯鋸加工技術を分析し、新たな加工法を開発することに成功できた。

試作開発した帯鋸や帯鋸盤を、島田空板工業（協）および名古屋大学横地准教授の支援で製材実験を繰り返した結果、実用化ならびに高速製材化が可能となることに期待が出てきた。

そこで、帯鋸製作での性能向上と低コスト化において、ノボル鋼鉄㈱とも協力体制をとれたことから、開発をさらに進め、事業化を加速するために認定を目指した。

## 4. 利用した中小機構の支援策

- ハンズオン支援：新連携事業のブラッシュアップからフォローアップまで、プロジェクトマネージャーとチーフアドバイザーが主体となって重点的に実施して頂いた。
- 地域活性化支援アドバイザー派遣：①弁護士/弁理士により、海外競合メーカーに対する当該技術の権利の防衛方法ならびに技術提携の注意点についてアドバイスを受けた。②技術アド

バイザーにより、当該技術にとって重要な鋳物部品の耐摩耗性を向上させるための表面化工法等の指導を受けた。③技術アドバイザーにより、IoT を取り入れた事業高付加価値化のための製品開発に向けた企画書作成の支援を受けた。

- ジェグテック登録：マッチング案件の情報を常にウォッチしている。

## 5. 企業概要

事業者名	株式会社 大井製作所		
本社所在地	静岡県島田市中河 218 番地		
ホームページアドレス	http://www.ohi-s.co.jp		
設立年月	1945 年 11 月		
資本金	60,000 千円	従業員数	50 名
売上高	全体 1,028,591 千円、認定事業の売上高 463,380 千円（累計）		

※平成 29 年 12 月 31 日現在

## 6. 認定事業の概要

テーマ名	高性能な帯鋸およびそれを装着して超高速製材を可能にした帯鋸盤の開発と事業化
テーマの概要	<p>近年、製材品の生産コスト低減のために、高速製材を求める製材事業者が世界的に増えている。従来技術では、“帯鋸盤（おびのこばん＝製材機械本体）”に装着される“帯鋸（＝刃物）”の製作には目立士（めたてし）の熟練の技能が必要であるが、目立士の高齢化・廃業が進んでいる。</p> <p>新事業では、熟練の技能を不要とした“高性能な帯鋸”を開発し、“有力な目立加工業者”を通して提供して、生産性と生産環境の改善を図る。さらにこの新型帯鋸が最高の性能を発揮できる“超高速型帯鋸盤”を合わせて製材事業者に納入することで、製材の生産性と安定性といった「製材性能」までの保証を(株)大井製作所がユーザーに提供する。</p> <p>帯鋸製作におけるコストダウンと性能向上を継続的に図るために、ノボル鋼鉄(株)は、製鋼メーカーと組成などを検討、素材選定を行って供給する。</p>
認定期間	平成 25 年 2 月 4 日～平成 30 年 2 月 3 日