

加工能力大幅アップ！高密度高集束水を用いた 『ウォータ・ジェット加工』

～高密度高集束水を利用した効率的なWJ切断で難削材加工のコスト削減に寄与～
能勢鋼材株式会社

要素技術

ウォータ・ジェット加工

要素技術の概要

航空機産業をはじめとした日本のものづくりの現場では、チタン・CFRP・ステンレスなどの切断加工技術の向上が課題となっており、ウォータ・ジェット切断についても加工時間を短縮し、加工能力を大幅に向上出来る技術の開発が求められています。

ウォータ・ジェットによる切断はレーザーやプラズマによる切断と比べ、切断時に熱が発生しないため切断部への熱影響が軽減されるだけでなく、工程短縮が期待できる切断方法です。弊社は、現行のウォータ・ジェット装置に、従来の加工液に代わる高密度高集束水を用いるとともに、加工液、ガーネットの投入量、粒度など最適な切断条件を研究し、ウォータ・ジェット切断の加工能力の向上を達成しました。同時に、加工コストの削減をめざし、加工液を循環使用できる装置の開発を行い、ハイパワーでローコストのウォータ・ジェット切断技術を確立しました。

切断速度は、従来比 1.5 倍を実現（※）、さらに加工限界厚さの向上や、研磨材（ガーネット）不要の切断域の拡大、切断加工液の直進性の向上も実現しています。※一部条件による。



▲ウォータ・ジェット切断機

要素技術の特徴

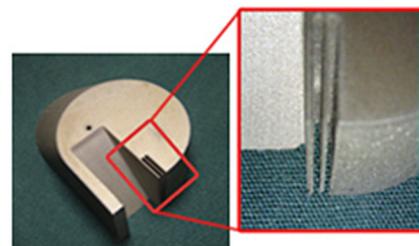
【高密度高集束水を加工液に用いたウォータ・ジェット切断】

① 加工能力の大幅アップ

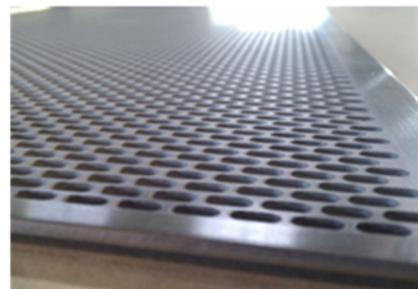
チタン合金（板厚 7.1mm）、複合材料（CFRP）（板厚 8.2mm）で、切断速度の従来比 1.5 倍を実現と、加工時間の短縮に成功し、現行のマシンを用いて大幅な加工能力の向上を実現しました。また、研磨材（ガーネット）不要で切断できる加工域も拡大できました。切断面の残留研磨材（ガーネット）の除去の必要もなくなり、後加工処理の大幅な軽減ができます。さらに、切断加工液の集束性の向上により、ワークからウォータ・ジェットのノズルを離して切断できます。

② 運用コストの削減

ウォータ・ジェット加工では、ノズル、研磨材などの消耗品が多くあり、運用コストを削減する技術確立が強く望まれています。弊社のウォータ・ジェット技術を用いれば、切断効率向上による加工時間の短縮、研磨材不要領域の拡大、後処理加工の軽減により、加工コストの削減が望めます。また、現在開発中の加工液の循環システムを用いることで、新開発の高密度高集束水を繰り返し利用できるため、一定の条件下でさらなるコストダウンが可能になります。



▲スリット、穴あけなど複雑形状の切断に対応



▲歪みを気にせず切断が可能、後加工処理を大幅に軽減（260x500 程度の板に 4000 を超える小穴を加工）



要素技術を活用してこれまでに開発した(又は開発中の)製品・サービス

製品名 難削材（チタン、CFRP など）やレーザー、
プラズマでは切断が難しい材質の切断

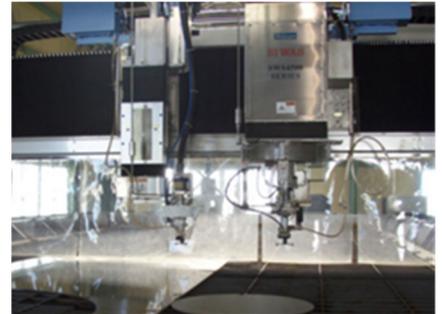
開発
状況

開発済 開発中 アイデア段階

想定ユーザー 厚板の切断にお悩みの幅広い業界

ウォータ・ジェットでは水に濡れてはいけないもの以外は何でも切断できるため、広く応用ができます。難削材のチタン・CFRP の切断や、レーザー、プラズマでは切断が難しい材質（チタン、アルミ、銅、真鍮、クロム系ステンレス等）の切断も可能です。業界を限らず、厚板切断のお悩みの解決策として、弊社のウォータ・ジェット切断をご活用いただけます。

なお、すでに高密度高集束水を加工液に用いたウォータ・ジェット切断装置が稼働中で、お客様から好評をいただいています。



▲ウォータ・ジェット切断機

製品名 ウォータ・ジェット装置の性能向上に貢献する
高密度高集束水の循環システム

開発
状況

開発済 開発中 アイデア段階

想定ユーザー 航空業界、原子力関連業界等

弊社のウォータ・ジェット切断技術は、導入済みの装置に応用が可能です。さらに、循環システムを利用し、加工液を循環使用することで、一層のコストカットが可能となります。現在も研究を継続中で、社内運用の中でデータを蓄積し、ランニングコスト等の検証を続けています。（※循環システムは特許出願済み）



▲循環システム

要素技術の高度化に成功した「開発の秘訣」

開発担当者

西田 真一／滋賀工場 6 ヤードリーダー

能勢鋼材㈱は創業以来、ステンレス、高機能材の“小ロット・多品種・短納期”対応を追い続けてきてきました。私たちのコアコンピタンスです。ものづくり企業のお客様に素材提供をさせて頂くために、保管、切断、配送、管理の4つの機能を磨き、お客様のニーズに応えるきめ細かな対応を心がけています。弊社が2008年にウォータ・ジェット切断装置を導入した際、主担当者を任命されました。弊社として初めての機械で、日々新たな課題に直面しましたが、仲間と一緒に「もっと良くなるはずだ」との想いを持ち、ウォータ・ジェット切断の技術革新を目指してきました。今後も、社内の仲間とともに、日本のものづくりをサポートするために、新しい挑戦に取り組んでいきます。

▶能勢鋼材滋賀工場 開発メンバー他



会社概要・問合せ先

企業HPへアクセス ▼

企業名：能勢鋼材株式会社
住所（工場）：〒522-0244
滋賀県犬上郡甲良町在士 738
URL：https://www.nose-sus.co.jp/

窓口担当者：清水 励 / 営業部
TEL：0749-38-8220
E-mail：t.shimizu@nose-sus.co.jp

