HYPERTHERM ASSOCIATES®

SHAPING POSSIBILITY®

造船所の製造を変革

切断、ガウジング、面取りを近代化して溶接準備を改善

競争力を維持するため、造船所では旧来の方法をより高い精度、より速い生産性、そしてより低い運用コストを実現する先進的な技術に置き換えています。



概要

製造がますます複雑化し、世界的な競争が激化するにつれ、造船業者は労働力不足と古くなった生産方法に直面しています。主要な造船所は、高度なプラズマ切断ソリューションで切断、ガウジング、面取りを近代化し、新しい精密駆動用途向けのウォータージェットをますます探求しています。





製造業の変革に対する障壁

造船所全体において、主要な造船会社との協業を通じて、付加価値のない工程を排除し、手作業によるカーボンアークガウジングや酸素燃料切断といった旧来の方法を置き換えることで、製造プロセスを変革する明確な機会が見出されています。過度な手作業や旧来のプロセスは生産を遅らせますが、先進的なプラズマシステムや最新のモーションプラットフォームは、スループットの向上、品質の改善、コストの削減につながります。

安全上のリスク

- 振動式研削装置による人間工学的な負担および眼の損傷
- 酸素アセチレン切断による火災および窒息
- 切断および溶接時に発生する煙

熟練労働力の確保状況

- 従業員の採用、育成、定着が困難
- 若い労働者の間で、造船所の仕事は大変または危険という認識
- 長期の採用とトレーニングサイクルはコストを増加させ、自動化の必要性を加速

材料の取り扱い

- 荷積み・荷降ろしの時間により、資本設備の利用率が低下
- 天井クレーンに対する高度な調整能力と投資要件
- 小見出しの位置決め、揃え、配置に関する課題

歪み

- 溶接、ガウジング、および切断による熱入力が原因となる角度変形および座屈変形
- 部品の反りや位置ずれを修正するために、過度な手直しが必要
- 完成した組立品における構造的完全性の低下および外観上の問題

二次作業

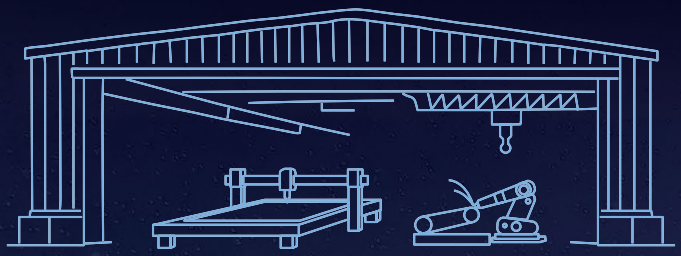
- 手間のかかる面取り、研削、および手直し
- 手作業による反復的な作業が原因で、事故のリスクが増加
- 生産性の低下と、製造コスト全体の増加

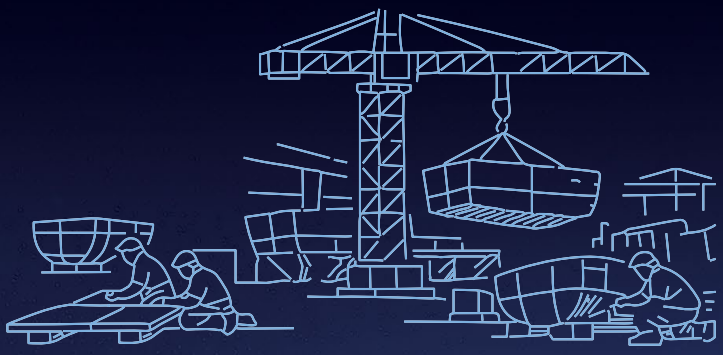
現代の造船には、新しい工具や新しい工程、そして継続的な改善への取り組みが求められています。





性能向上のための造船所における造船工程の近代化





切断・配管工場

課題：平板、パイプ、チューブの切断は、正確な面取りや穴を作る際にボトルネック、無駄、やり直しを生じさせることが困難です。作業はしばしば下流で理想的でない方法にシフトし、ハンドリング、歪み、フィットが増加します。

ソリューション：最新のプラズマ切断システムとCNC ソフトウェアは、高速での開先切断精度と穴品質を向上させる実証済みのソリューションです。産業用ロボット、コボット、トラクターを使用してテーブル外で開先切断を行うことが生産に合理的である場合、機械化プラズマシステムの汎用性とオフラインロボットプログラミングソフトウェアを組み合わせることで、不足している熟練労働者の依存度が低下します。ウォータージェット切断は、試作や特殊小ロット部品の製造においてますます活用されるようになっており、より滑らかで歪みのないエッジを実現する新たな可能性を提供します。

インパクト：

- 歪みとリワークの削減
- 熟練した労働力への依存度の低減
- 直感的でトレーニング / 操作が簡単な製品
- スループットの高速化と運用の汎用性

作業場エリア

課題：ガス溶断や炭素アークガウジングなどの従来の切断やガウジング方法は時間がかかり、より多くの熱を必要とするため、歪みが生じ、下流工程に大きな影響を及ぼします。通常、より遅く、粗い表面仕上げを残し、溶接準備のためにより多くの研磨を必要とします。

ソリューション：ガス溶断と炭素アーク　を最新のプラズマ切断システムに置き換え、ハンドヘルド　またはマシン切断とガウジングを実現します。 用途の汎用性を考慮して設計されたプラズマシステムは、さまざまなモーションプラットフォーム（トラクター、ロボット、コボットなど）に簡単に統合でき、高品質で溶接に近い表面を実現します。

インパクト：

- 高速化により歪みや再加工が少なくなります
- 安全性の向上 - 騒音と煙の排出量の低減、およびオキシアセチレンの使用
- 関連する危険からオペレーターをさらに遠ざける自動化機能

バリューストリーム全体で、古くなった手法 - 手動の炭素アークガウジング、ガス溶断、過剰な材料処理 - は製造を遅らせ、不要な労働力を追加します。世界中の主要な造船所との現場作業を通じて、当社はこれらの用途を近代化し、生産を合理化し、生産性を向上させ、コストを削減し、安全性を向上させる明確な機会を特定しました。





Drydock エリア

課題：手動のレイアウト、適合のための切断、ポート、ドア、アクセス穴、エッジ準備には時間がかかります。一時的なアタッチメント（リフティングラグ / アイ、スタッド）を取り外すには、ベースメタルの損傷を防ぐために重い研磨とスキルが必要です。炭素アークバックガウジングは騒音、煙、破片、炭素汚染を発生させ、溶接前の清掃と研磨時間を増やします。

ソリューション：プラズマシステムは、 1 つのシステムでマーキング、切断、ガウジングを行うアプリケーションの汎用性を提供します 。これらのシステムは、ハンドヘルドトーチ、マシントーチ、ロボットトーチで効果的に操作でき、自動化によるさらなる生産性向上を実現します。

インパクト：

- 二次作業の回数を減らし、溶接時間を短縮
- アタッチメントの取り外し時にベースメタルが損傷するリスクを低減
- より安全で人間工学的なテクノロジー

ドッキングエリア

課題：損傷した金属や疲労した溶接部のある船舶の返却には、周囲の領域や機器を損傷することなく、迅速な切断やガウジングが必要です。船体検査を実施し、その後に船体を修復できるように、アクセス穴をきれいに切断する必要がある。

ソリューション：プラズマシステムのポータビリティと汎用性により、作業を正確に行う必要がある場所に装置を配置できます。切断とガウジングは、トラクターまたはコボットを使用して手動または半自動で実行できます。

インパクト：

- より少ない歪みでより迅速な修理
- より正確な結果を得るための半自動化機能
- スラグを減らし、二次作業を最小限に抑えたクリーンな結果

造船所製造の変革のためのソリューション

Hypertherm® のプラズマ切断システムおよび OMAX のウォータージェットシステムは、世界中の造船所や海洋建設プラントにおいて、生産性と収益性を向上させています。最大級の貨物船から潜水艦、レクリエーション用船舶に至るまで、当社の技術は製造および修理のあらゆる段階を支えています。これにより、より安全で高品質な切断・溝切りを実現し、溶接の効率化、より精密な組み付け、そして予測可能な性能の向上に貢献しています。

切断および配管加工工場

平板の XY 方向の切断・面取り

Hypertherm XPR® プラズマは、高画質切断品質と高速切断速度を提供し、生産性の大幅な向上と運用コストの削減を実現します。EDGE® Connect CNC と Phoenix® ソフトウェアにより、オペレーターはプラズマ、ガス溶断、開先、レーザープロセス全体で一貫した合理化されたワークフローを得ることができます。ProNest® ネスティングソフトウェアは、効率性と収益性を高める自動化を追加します。

オフテーブル開先切断

XY テーブルでの正確な面取りの製造は遅く、多くの場合非効率的で、ボトルネック、スクラップ、やり直しが発生します。造船所は Hypertherm Powermax®、MAXPRO200® 、XPR プラズマシステムでテーブルを開先切断することで生産を加速しています。ブーム、マニピュレータ、キャリッジ、トラックは長いベベルを処理します。同時に、ロボットとコボットは短い切断で優れており、柔軟性を高め、単一セル内で部品のローディング、マーキング、研削、レイアウト、溶接を可能にします。

テーブル外での面取り加工をガス溶断からプラズマに切り替えることにより、大幅な時間節約を実現できます。プラズマは 12 mm (½ インチ) の部品を最大 4 倍高速で切断します。クリーンで高品質なエッジにより、研磨、再加工、材料処理が減り、スループットが向上し、ワークフローの生産性が向上します。

ロボット切断

Hypertherm XPR、 MAXPRO200、 Powermax システムは、ドーム、ビーム、パイプの 3D 切断において、ロボットやコボットにクリアエッジを提供します。特別に設計されたリードセットとトーチは、柔軟性、熱保護、シームレスなセル統合を実現します。Powermax SYNC® は RFID インテリジェンスを備えたシングルピースカートリッジを追加し、自動セットアップとダウンタイムの削減を実現します。Robotmaster® ソフトウェアは Hypertherm の切断の専門知識を組み込み、複雑なワークフローをより迅速にプログラミングし、より効率的に実行します。

プロトタイピングと特殊切断

OMAX ウォータージェットは、生産を遅らせることなく、幅広い材料を正確に熱なしで切断できるため、造船業に最適です。ウォータージェットは、熱影響ゾーンを除去するために冷間切断を使用し、複合材、装甲板、非導電性構造物、層状構造物などのほぼすべての材料で特殊作業を含む、プロトタイプからフル生産まで部品の精度を維持します。OMAX システムは、現場での使用に合わせて設計されており、操作が簡単で、造船所のワークフローにすっきりとフィットし、生産を遅らせたり、追加のセットアップステップを追加したりすることなく、迅速な切り替えが可能です。





作業場エリア

溶接準備のためのバックガウジング

フル貫通溶接の場合、プラズマバックガウジングは、より速く、よりクリーンな方法でルートパスを除去します。高アンペア数の XPR マシンソリューションは、優れたガウジングプロファイルを生み出し、溶接準備時間を短縮し、一貫性を向上させます。特殊な消耗部品とアプリケーション固有のトーチを使用することで、キャリッジ、トラック、ロボット、カラム、ブームシステム、またはベベルヘッド付きの XY テーブルのいずれの場合でも、プラズマバックガウジングは CAG よりも自動化が容易になります。

アジアのある造船所は、パネルラインで手動 CAG を Hypertherm プラズマシステムに置き換え、研削を大幅に削減したクリーンなガウジングを製造しました。プロセスの自動化により、溶接品質が向上し、スループットが向上し、オペレーターの安全性が大幅に向上しました。

溶接修理および取り外し

MAXPRO200 と Powermax を使用したハンドヘルドプラズマガウジングは、溶接検査に失敗した場合、炭素アーク、ガス溶断、研削よりも迅速、クリーン、安全に除去できます。特殊な消耗部品と人間工学に基づいたトーチにより、オペレータは不良溶接を迅速に除去し、生産に戻ることができます。

Drydock エリア

アタッチメントの取り外しと骨格の切断

造船所は MAXPRO200 および Powermax システムと FlushCut™ 消耗部品を組み合わせて、ベースメタルを損傷することなくラグ、パッドアイ、スタッドを迅速に取り外すことができます。オペレータは、表面に近づいて切断し、研削時間を短縮し、歪みを低減し、アタッチメントの再使用を可能にします。XY テーブルからスケルトンを除去する場合、長距離トーチはオペレータを危険から遠ざけ、人間工学と安全性を向上させます。

ガス溶断、 CAG、研削では、基材の損傷を防ぐために余分な材料を残してから研削することがよくあります。Hypertherm プラズマと FlushCut 消耗部品を使用した 1 つの造船所では、ラグ除去時の研削時間を 40% 短縮し、生産性を向上させ、研削関連の怪我を減らしました。

球状フラットおよび補強材切断

船体、デッキ、バルクヘッド用の球状フラットの切断は、ハンドヘルドまたはコボット支援プラズマでより高速かつ一貫性があります。磁気ベースのコボットは、切断時間を大幅に短縮し、切断品質を向上させ、よりクリーンなフィットを設定し、下流の自動溶接を可能にします。

最終構造アセンブリでのトリミング

最終組立には、船全体で継続的な切断、マーキング、ガウジングが必要です。Powermax プラズマシステムは、可燃性ガスの必要性とそれに伴う火災監視作業を排除すると同時に、安全性とモビリティを向上させます。複数のトーチと消耗部品オプションにより、オペレータは従来の方法よりも高速かつ安全に、より優れた結果であらゆる導電性金属を切断できます。

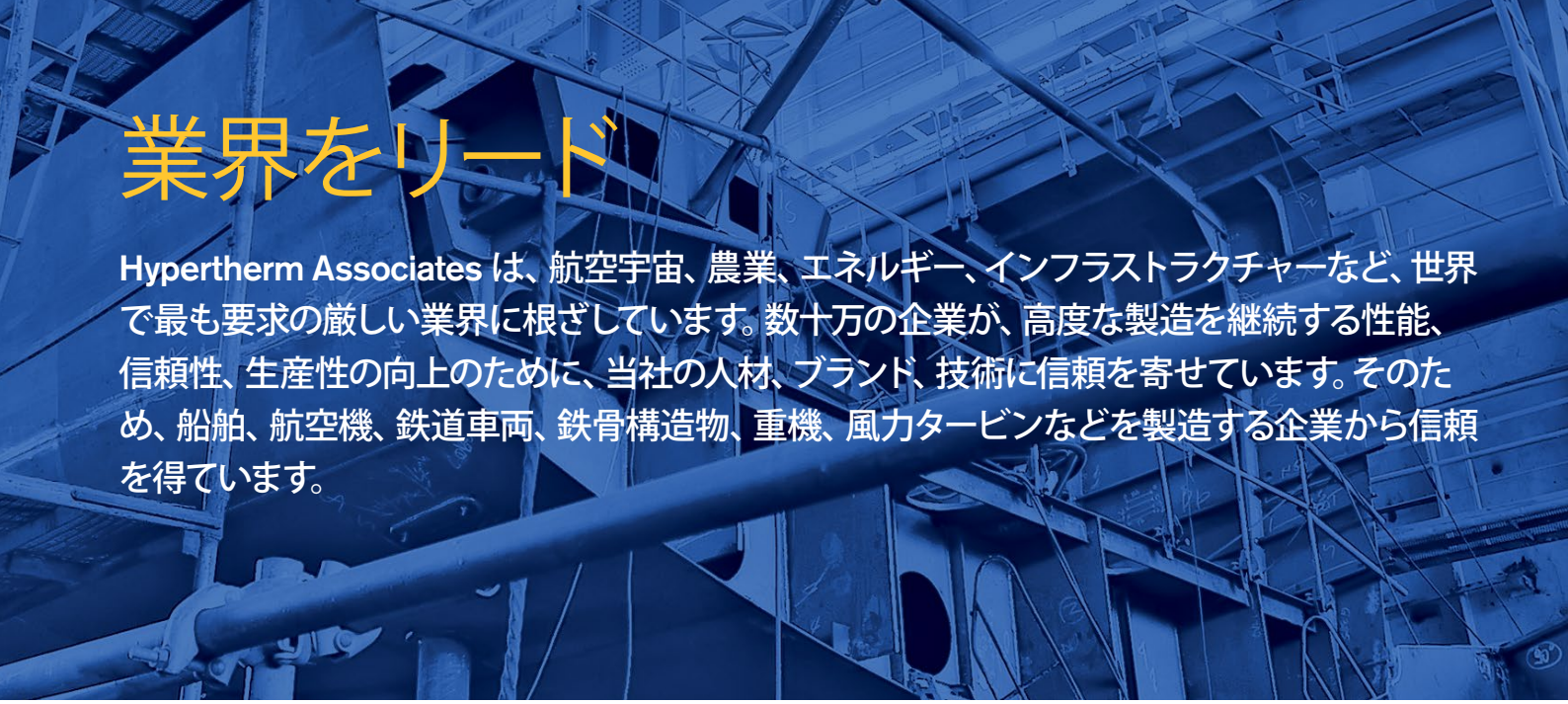
ドックエリア

Hull Access 切断

Powermax プラズマは、ポータビリティと柔軟性に優れており、修理や改修に最適です。ハンドヘルドでもロボットでも、迅速でクリーンなアクセス切断を実現します。コボットと組み合わせることで、オペレーターは一貫した高品質の開口部を得ることができ、作業が完了したときに同じセットアップを使用してプレートを再び溶接することができます。







業界をリード

Hypertherm Associates は、航空宇宙、農業、エネルギー、インフラストラクチャーなど、世界で最も要求の厳しい業界に根ざしています。数十万の企業が、高度な製造を継続する性能、信頼性、生産性の向上のために、当社の人材、ブランド、技術に信頼を寄せています。そのため、船舶、航空機、鉄道車両、鉄骨構造物、重機、風力タービンなどを製造する企業から信頼を得ています。

造船所を前進させるイノベーション

Hypertherm Associates は、切断品質、生産性、および総コストパフォーマンスを向上させる業界初のソリューションを提供しており、その中には以下が含まれます：

- 高速かつクリーンな金属除去を実現する**高アンペア数の混合ガスガウジング**
- **一体型カートリッジ**がコストを削減しつつ、より高い生産性と優れた切断品質を実現
- テーブルパイプ・チューブ加工機、ロボット、コボットなど、幅広い機種で**実績のある切断設定**
- **Arc-bending FlushCut™ 技術により、**リフティングラグの切断速度は酸素燃料切断と比較して最大 90% 向上し、研削時間は最大 40% 短縮

HYPERTHERM
A Hypertherm Associates Brand

OMAX
A Hypertherm Associates Brand

造船所向けの高度な切断ソリューションをご覧ください

資料で特に記載がない限り、すべての商標は Hypertherm, Inc. の所有物であり、米国およびその他の国々での登録商標です。

Hypertherm Associates の特許番号と種類の詳細については、www.hypertherm.com/patents をご覧ください。

© 2026年7月 Hypertherm, Inc. 第 1 版
00494-26_JA　日本語/Japanese

HYPERTHERM ASSOCIATES™

当社は 100% 社員持ち株会社として、優れた顧客体験を提供することに注力しています。www.hyperthermassociates.com/ownership

環境スチュワードシップは、Hypertherm Associates のコアバリューのひとつです。www.hyperthermassociates.com/environment

100% 社員持ち株会社　Greener Cuts™