

三菱重エグラフ 2014 No.176

Graph

「特集」
暮らしを
もっと快適に
「涼しさをつくる冷熱機械」

Leading Player ～先覚者に聞く～
あきらめない姿勢が生み出した
世界初の機械

Meet MHI ～MHIのある暮らし～
「完全バリアフリーの空の旅へ」ほか

Domain Information
4つの事業ドメイン情報

Engineers, Be Ambitious!
日本で花開く世界の才能

暮らしをもっと 快適に



「涼しさ」をつくる冷熱機械

時代が求める、高効率な冷房テクノロジーを提供するターボ冷凍機

東京と大阪、日本の2大シンボルとして圧倒的な存在感を放つ、東京スカイツリータウン®とあべのハルカス。ここに三菱重工のターボ冷凍機が貢献しています。それは、人々の快適な空間のために欠かせない“冷房のための熱エネルギー”を効率的につくるテクノロジー。その技術は空港や工場など、ほかにもさまざまなシーンで活躍しています。では、三菱重工の技術がどのようにして私たちの心地よい生活を支えているかを見ていきましょう。

表紙・P3：大阪府・あべのハルカス
P2：東京都・東京スカイツリータウン®



広い地域に心地よさを 地域冷暖房システム

地域冷暖房とは、地域一帯の冷暖房を一括して担うシステム。中でも東京スカイツリー® 地区（周辺地区を含む）は、東京ドーム約4個分という圧倒的な広さ。この地区全体を涼しく快適にしている中心的存在が、三菱重工のターボ冷凍機なのです。

国内最高レベルの省エネ・ 省CO₂に貢献

日本のランドマークともいえる東京スカイツリータウン®では、開発当時から先進的な省エネ、環境問題対策への取り組みが計画されてきました。高効率で運用できる地域冷暖房システムを採用したのもそのためです。その際、メインの熱源機器として選ばれたのが三菱重工のターボ冷凍機。世界トップクラスの性能と、国内シェア約60%という確かな信頼と実績がその理由です。

そして、ターボ冷凍機をはじめとする高効率機の採

用で集中熱源方式※において国内最高レベルの効率を達成。建物ごとに熱供給する仕組みと比べ、約50%のCO₂削減を実現しています。

東京スカイツリータウン®には1日平均約11万人もの人々が訪れ、レジャーやショッピングを楽しんでいます。三菱重工の技術は、多くの人の快適な空間づくりと環境のために、日夜貢献しているのです。

※：地域冷暖房など、複数の建物の熱源を一括管理する方式。



① ターボ冷凍機（メインプラント）

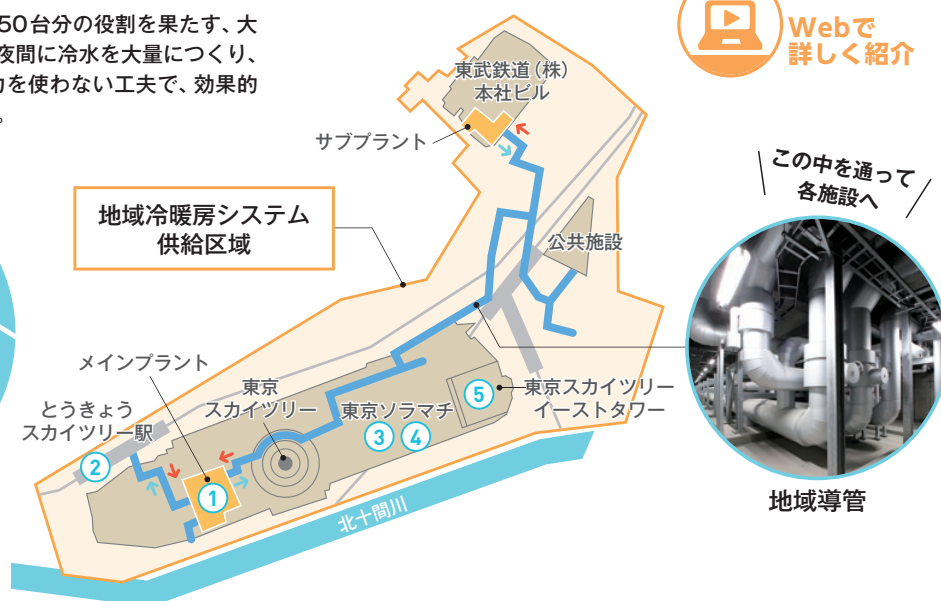
1台で家庭用エアコンおよそ1,350台分の役割を果たす、大容量ターボ冷凍機。電気代の安い夜間に冷水を大量につくり、日中のピーク時間はなるべく電力を使わない工夫で、効果的に稼働し省エネにも貢献している。



Webで
詳しく紹介



全長約3,000mの
地域導管で
冷房用の冷水が
送られる



東京スカイツリー イーストタワー

オフィスや商業施設が入る31階建てビル。各部屋で使われる冷房用冷水も地下から送られている。



とうきょうスカイツリー駅

東京スカイツリーの最寄り駅。コンコースの冷房用冷水もターボ冷凍機が製造している。

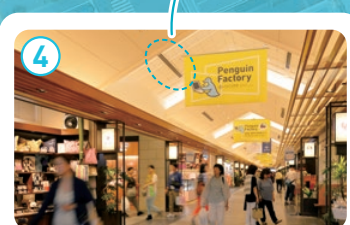
快適な風が届く

ZOOM!



東京ソラマチ

300以上の店舗がある。季節や施設ごとに違う冷房需要に効果的なインバータ機が活躍。



ソラマチ商店街

雑貨店やカフェが並び、地元の人や観光客など一日中多くの人が集まる。稼働時間の長い空調を支えている。

高い場所を過ごしやすく 超高層ビル空調

ビルとして日本一の高さを誇る、あべのハルカス。ターミナル駅直結という利便性、百貨店やオフィス、ホテルなどの都市機能により、一日中多くの人々が行き交います。ここでも三菱重工のターボ冷凍機が快適な空間づくりを担っています。

独自の先進テクノロジーで 冷水を高く運ぶ動力を軽減

高さ300m、日本一の高層ビルである、あべのハルカスの冷房もまた、三菱重工のターボ冷凍機が支えています。

ここでは制御運転を可能とするインバーターターボ冷凍機が、一年を通してその力を発揮します。冷房需要の少ない時間帯や、春や秋など冷房を多く使わない季節でも、無駄の少ない運転で高いCOP※を達成し、節電に貢献しています。

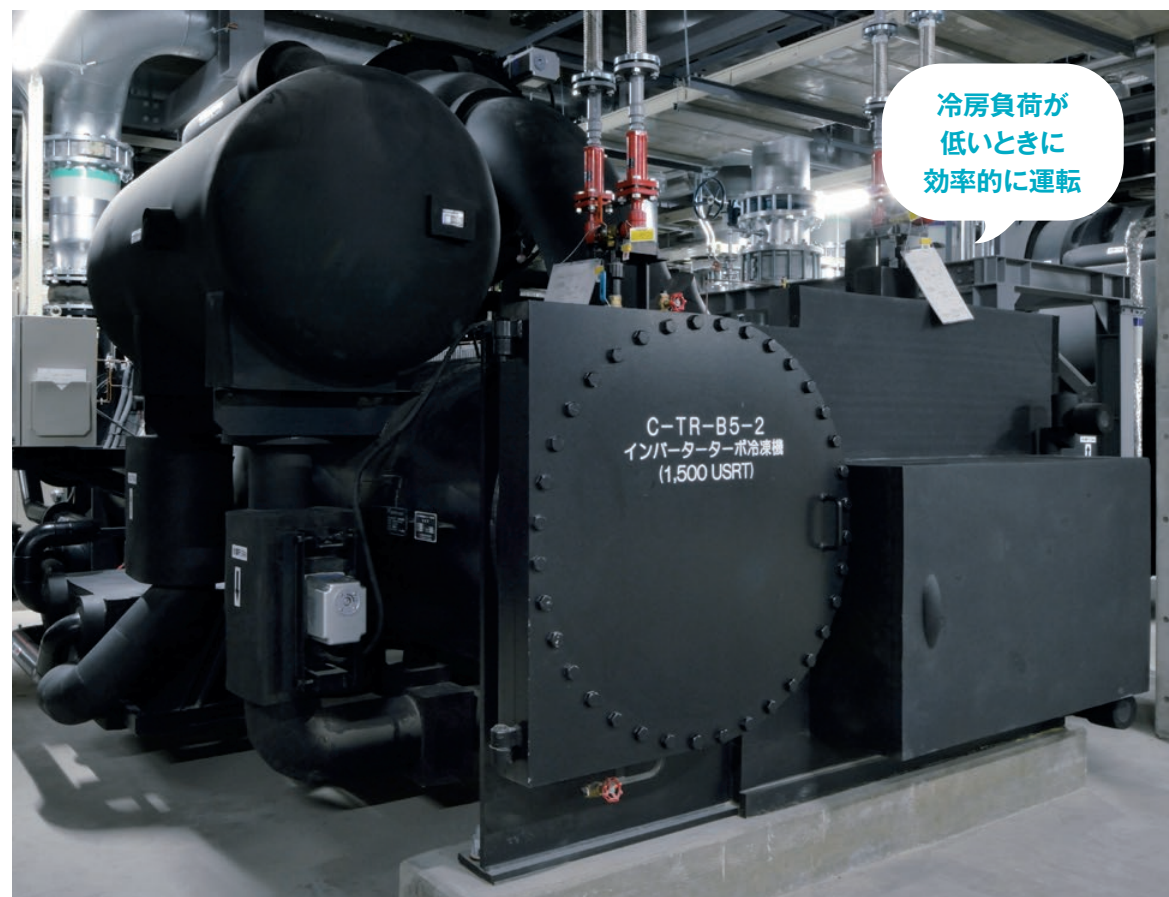
さらに、ブライン（不凍液）を使うことで通常より冷たい水をつくることのできるブライントーボ冷凍機も活躍。高い場所まで水を送るには、くみ上げる際に大きな動力が必要です。しかし、より低温の水をつくれれば同じ冷房効果をあげるにも少ない水量でかつ、運ぶ動力も小さくて済みます。このようにして三菱重工の技術は、高層階への空調でも省エネルギーなシステムの運用を可能にしているのです。

日中は百貨店やオフィス、夜間もホテルや美術館など24時間冷房需要がある、あべのハルカス。一日中絶え間なく集う人々の快適な環境づくりに、三菱重工のターボ冷凍機が活躍しています。

※：消費電力1kWに対しての冷却能力を示す数値。例えばCOP6の場合は、1の消費電力に対し6倍の熱量をつくることのできる。



防災センター（中央監視室）
各フロアへの冷水の供給は24時間ここで管理されている。冷房の需要は天候や百貨店のセールなど各施設でのイベントなどに左右されるため、予測しながら制御をしている。



冷房負荷が
低いときに
効率的に運転



ZOOM!

インバーターターボ冷凍機
低負荷時でも負荷に応じて巧みな制御で効率よく冷水を製造。夏の暑い時期だけでなく、冷房の需要が少ない季節もビル全体の省エネに大活躍している。

地下26mで
製造された冷水は
中継地点で熱交換。
地上約270mまで
届けられる

55
F



ホテル

夜も冷房需要のあるホテルエリア。人々が眠る間も冷房は安定して供給される。

25
F



カフェスペース（オフィスエリア）

仕事の打ち合わせやリフレッシュなどにも心地よい空間を提供している。

16
F



ロビー

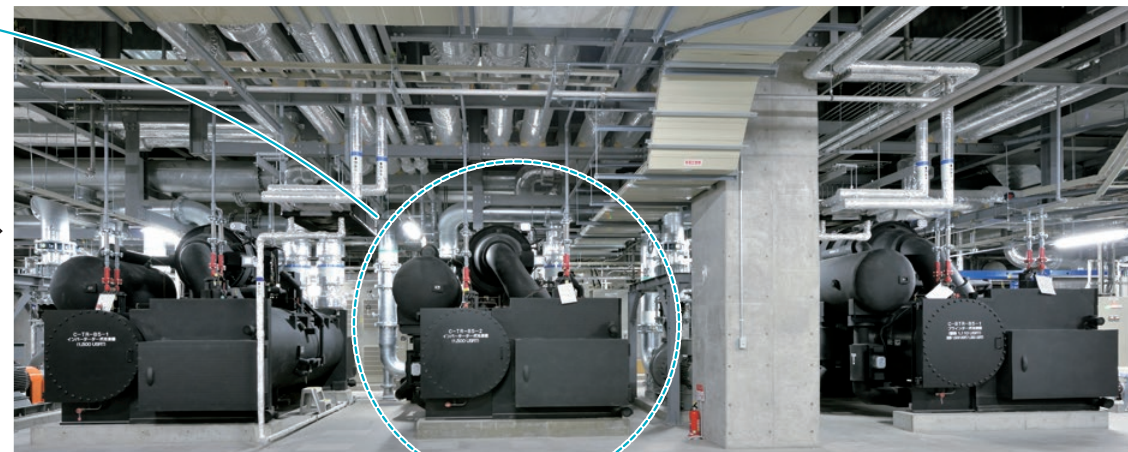
16階に位置するロビー。さまざまな施設の多種多様な冷房需要に 대응している。

ホテルエリア

オフィスエリア

ロビー

地下5
F



ターボ冷凍機

地下5階にある機械室。ここから高層階まで冷水を渡す熱源製造の中核部。24時間最適な運転となるよう、求められる冷凍能力に応じ、中央監視室にてインバーターターボ冷凍機とブライントーボ冷凍機がコントロールされている。

高層階まで冷やすためには、届くまでの熱エネルギーロス considering、より冷たい水をつくることのできる高性能の機器が必要。世界最高水準の三菱重工のターボ冷凍機が日本一の高層ビル空調を支える。

広がるターボ冷凍機の活躍と需要

今後は、より高効率を目指した他製品との組み合わせや海外でのニーズ、他分野への転用など、ターボ冷凍機の活躍の場はさらに広がっていきます。

工場が認めた安定性と信頼性はさらに世界へ羽ばたく

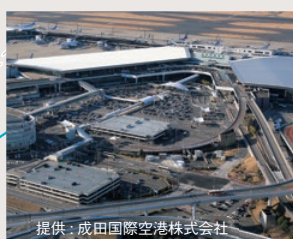
三菱重工のターボ冷凍機が活躍しているのは、オフィスビルや商業施設だけではなく、広大な施設を持つ空港や、安全性の求められる病院、さまざまな工場でもそれぞれの冷房需要に応えています。例えば、食品を製造する過程では、鮮度や品質を保つために厳しい温度管理をしなければならないため、24時間365日冷房が欠かせません。負荷も大きく、

効率のよい熱源システムが求められるこのような場所でも、ターボ冷凍機が採用されているのです。

さらに、これらは海外にも導入されており、世界に活躍の場を広げています。大容量、高効率、高い省エネ性を実現しているターボ冷凍機は、人々が求める「心地よい環境」に応え続けているのです。

国内外のターボ冷凍機の納入実績例

**香港・九龍地区
国際貿易センター**
国際貿易センターを含む世界でも有数の超高層ビルエリア。



成田国際空港
日本の空の玄関口。レストランやショップなどがあり、多くの人が訪れる。

マレーシア・KLCC地区
88階建ての超高層ビル・ペトロナスツインタワーや複合商業施設が集結する。



ホテル日航アリビラ
沖縄・読谷村にあるリゾートホテル。地上10階、400近い客室を備え、多くの観光客が利用。



**雪印メグミルク（株）
海老名工場**
ターボ冷凍機とエネコンダクタを組み合わせることで、効率よく、24時間安定した供給を実現している。

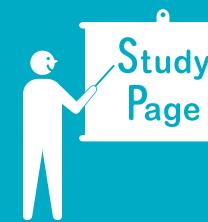
**シンガポール
マリーナベイエリア**
マリーナ湾に面したビジネス街やリゾート施設が並ぶ人気のエリア。



エネルギー先進メーカーとしてより人と環境にやさしい未来へ

現在国内シェアNo.1を誇る三菱重工のターボ冷凍機。この先、地球規模のエネルギー有効活用の観点から、他機器や分散電源との組み合わせが期待されます。これまでも時代に先駆け、市場が求める製品を開発してきた三菱重工。今後は事業間の連携を図りながら、社会と環境にさらなる貢献をしていきます。

ターボ冷凍機納入先：みなとみらい21地区

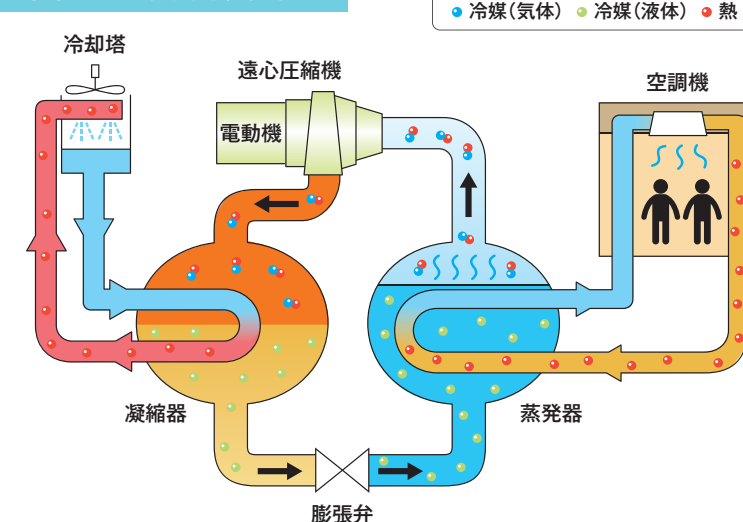


冷房のための「熱エネルギー」をつくる

ターボ冷凍機とはどのようなものなのか、どのようにして、冷房のための熱源は製造されるのか。ここでは、熱の性質をうまく利用した、ターボ冷凍機の仕組みについて説明します。

ターボ冷凍機

冷水をつくり出す仕組み



熱と圧力の関係が仕組みの原点

“気体は圧縮すると高温になり、膨張すると冷やされる”という熱の性質をうまく応用したのがターボ冷凍機の仕組み。例えば、スプレー缶は噴射し続けると缶自体が冷たくなります。これはスプレー缶の中のガスが噴射されたことで、缶の中の圧力が下がり、中身が膨張しているからです。このような圧力と熱の関係を利用して冷媒を冷やし、冷房用の冷水をつくり出しているのです。

熱の性質を上手に利用

ターボ冷凍機とは、熱の性質を活用して冷房用冷水を大量につくる機械。少ない電力で大量の冷水を生むので、1台あたり100～5,000USRt※1程度もの能力があります。

冷水は蒸発器の中でつくられます。蒸発器の中で冷媒※2が気体になり、その際にビルから還ってきた温まった水の熱をうばって冷水に戻します。ここでできた冷水を再びビル側へ提供。一方、気化した冷媒は遠心圧縮機で凝縮器へ

と押し出されて圧縮され、高温・高圧となります。その後、冷却水で冷媒は冷やされ、液化。さらに膨張弁で減圧し、再び蒸発器へと戻ります。この一連の循環サイクルで冷媒を変化させながら効率的に冷水をつくっているのです。

※1：性能を表す単位。1USRtがおよそ家庭用エアコン1台分。
※2：熱を媒介するもの。オゾン層破壊係数0の環境にやさしいHFC-134a（代替フロン）を使用。

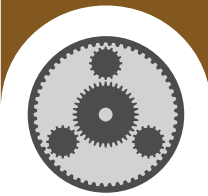
エネルギーを効率よく使うために



ターボ冷凍機は、他の機器と組み合わせることで、さらに高効率の運用が可能です。例えば三菱重工では、暖房性能の高い空冷ヒートポンプモジュールチラー「Voxcel」と、設備全体を自動で最適化制御する「エネコンダクタ」を開発。これらを組み合わせることで、吸収式冷温水機※よりも消費電力を約65%削減することができます。

また、ガスエンジンによるコージェネレーション（CGS）と組み合わせる場合、夏にはターボ冷凍機で冷水をつくり、冬にはガスエンジンの排熱を利用して温水をつくるのでCGSの効率もアップ。エネルギーを無駄なく利用し、より高効率な運用ができるのです。

※：ガスを燃焼させて、化学反応を利用して冷水をつくる冷凍機（または機械）。



あきらめない姿勢が生み出した 世界初の機械

自動車のトランスミッションに内蔵される小型なものから、船舶、風力発電用の大型なものまで、動力の伝達に欠かせない存在が“歯車”である。その歯車加工の分野で、三菱重工は世界をリードしている。中でも注目されるのが、これまで困難とされてきた高精度な内歯車の仕上げ加工において量産化を実現した、世界初となる内歯車研削盤「ZI20A」である。その開発・設計チームのリーダーである柳瀬吉言に、歯車研削盤開発のこれまでと未来を語ってもらった。

歯車研削盤とは？

工具についた多数の砥粒で、歯車の歯面を研削する機械。内歯車研削盤ZI20Aは自動車のトランスミッションなどに用いられる内歯車の研削加工を高速・低コストで行い、高精度な内歯車の量産化を実現。車のギャノイズ低減や燃費向上などに大きく貢献している。



三菱内歯車研削盤ZI20A

内歯車と砥石



世界初の内歯車研削盤を開発

Q 三菱重工入社後、今日までの経歴は？

A 大学で数理工学を学んだ後、1997年、三菱重工に入社して以来、歯車工作機械※1の設計・開発に携わってきました。2002年、3歳のときに社内の選考を通過し、アメリカのオハイオ州立大学機械工学科の研究室に留学して、歯車の騒音や振動を低減する研究をしてきました。帰国してからは、歯車研削盤の開発や、それらに適した工具の開発にも取り組んできました。

Pick Up Pioneer >>>

Profile

機械・設備システムドメイン
工作機械事業部 技術部
歯車機械設計課
歯車研削盤設計チーム
主席チーム統括

柳瀬吉言 (やなせ よしこと)

1997年三菱重工に入社、一貫して歯車研削盤の開発に従事。2002年、米・オハイオ州立大学へ研究留学。外歯車研削盤ZEシリーズ、内歯車研削盤ZI20Aなどを開発。



Q 開発を担当した内歯車研削盤「ZI20A」とは？

A それまでの歯車の製造工程では、ほとんどが歯切り加工の後に熱処理され、そのまま機械に組み込まれていました。熱処理の際にひずみが生じるため、熱処理後に研削加工を行うのが理想でしたが、内歯車は加工が難しく、量産化ができませんでした。そこで開発したのが「ZI20A」です。硬度の高いビトリファイドCBN砥石※2を採用し、研削速度や工具の配置・形状を見直すことで、わずか90秒で熱処理後の内歯車を高精度に加工することが可能となりました。また、工具の寿命も延びて、ユーザーにとって大幅なコストの低減につながりました。ZI20Aは、三菱重工が持つ技術のノウハウを結集した、世界初の内歯車研削盤です。2009年にアメリカの展示会「Gear Expo」に機械を出展した際には、業界から驚きの声が上がリ、多くの方から高い評価を受けました。

根気強く、複眼的に考える

Q 困難な課題の乗り越え方とは？

A お客様の要望を聞き出し、実現する過程で、私たちの技術も磨かれていく。そんなクリエイティブな関係を築くことがエンジニアの役割と捉えています。お客様があきらめかけているような難しいことを、私たちが解決したいのです。それには粘り強く考え続け、さまざまな角度から仮説を立て、複眼的な思考を持つよう心がけることが大切です。「できない」とは決して思わないことです。それに加え、仲間と協力し信じて、課題に真正面から取り組むことです。

Q 海外経験は、仕事にどんな好影響をもたらしましたか？

A 留学先で海外にいる歯車の研究者や技術者と交流する機会を持てたことが、一番の収穫だったと思います。こうした出会いを通じて人脈を広げたり、より広い視野で物事を捉えられるようになり、仕事のレベルを上げることに繋がりました。また、三菱重工は日本国内では歯車工作機械のトップメーカーですが、海外には優れた競合他社があり世界の広さを実感しました。そうした経験が契機になって、「世界でトップの歯車研削盤メーカーになろう、そのトップメーカーで活躍するエンジニアになってやろう」と思うようになりました。

Q 世界を市場とするために大切なことは？

A 他社が真似できないような技術を追求め、機械の性能や魅力を高めることはもちろん大事ですが、「よい機械をつくり、納品したら終わり」ではありません。お客様に喜んで使っていただき、当社独自のノウハウを伝えるなどのアフターサービスこそが重要と考えています。そのためには「現地に派遣できるようなグローバルな人材を、日本で育てていく」という視点も欠かせません。

地球環境に配慮した歯車を

Q 歯車加工技術の向上は、私たちの暮らしにどう役立っていますか？

A 世の中の地球環境に対する関心の高まりとともに、車の静粛性や燃費の向上が求められるようになりました。内歯車を高精度かつ、量産・低コスト化できるZI20Aの実用化によって、一段と歯車研削加工の普及が進むと、ハイブリッド車をはじめとしたより多くの乗用車にも使用されるようになり、よりスムーズで静かな走りを実現されるでしょう。さらには、歯車機構の高効率化やコンパクト化にも貢献します。今後は、トラックやバスなどの大型車両や車以外の産業分野へと適用範囲が広がり、それらの騒音の低減や燃費向上といった環境改善にも繋がっていくはずです。歯車は普段の生活の中では人の目にふれることのない、いわば「縁の下の力持ち」で、目立たないことが高い技術の証といえます。これからも、理想的な歯車加工を提供できるよう、果敢に取り組み、あきらめない姿勢で日々開発を続けていきます。



※1：三菱重工の歯車工作機械

初期工程のドライカットホブ盤から、仕上げ工程の歯車研削盤までトータルに加工プロセスをカバーする製品群を有する。また、歯切り工具も製造しており、機械とともに歯車加工に関するソリューションを提供できる総合力を持つ。

※2：ビトリファイドCBN砥石

ガラス質の結合剤で固められた「立方晶窒化ホウ素(Cubic Boron Nitride)」。CBNはダイヤモンドと同じ結晶構造で、ダイヤモンドに比べて熱安定性がよくダイヤモンドに次ぐ硬さを持つ。

Meet
05

中国・広東省東莞市

移動・設置・発電が素早いNINJA 世界各地のモバイル発電所に

世界には、まだまだ電力供給が不安定な地域が数多くある。そのような地域に光をとすのが、コンテナ型発電設備「MEGANINJA」だ。トレーラーで簡単に移動でき、素早く設置できるのが特長。事前に現地でガス管などが準備できていれば、24時間以内に発電できる。燃料の天然ガスは化石燃料の中で発電効率が高く、CO₂排出量も少ない。こうした点を強みとして、MEGANINJAは2012年7月、広東省に上陸。中国は2020年までに50GW規模の天然ガスによる分散型発電設備を導入する方針を打ち出しており、MEGANINJAの大きな市場となる。こうした流れの中、三菱重工はガス分散型発電エンジニアリングセンターを上海に設立した。ほかにも、インドネシア、アメリカなどでガス分散発電の需要が期待されている。日本発の“NINJA”が日常や緊急・非常時に、世界中で活躍する時が来るかもしれない。



現地到着から発電まで24時間以内という「素早く移動、素早く設置、素早く発電」が特長のMEGANINJAは、1,500kWの発電出力を持つ。

40フィート
コンテナひとつに
すべての
発電機能を搭載

Meet
06

東京都・東京国際空港（羽田空港）

完全バリアフリーの空の旅へ 旅客搭乗橋の段差を解消！

2014年3月30日の羽田空港国際線旅客ターミナル拡張部分の供用開始に合わせ、新たに16基の旅客搭乗橋・ステップレスPBB（パッセンジャーボーディングブリッジ）が稼働を開始した。2010年の同ターミナル開業時からの21基と合わせてステップレスPBBは計37基となる。旅客ターミナルビルと旅客機を結び乗客を雨風から守るPBBは、大小の通路をスライドさせて設置する構造上、継ぎ目に段差が生じていた。ユニバーサルデザインが求められる現代においても、この点は構造上避けられないと考えられ、車いす通過時には渡り板を敷いて対応してきた。そこで、三菱重工グループの三菱重工交通機器エンジニアリング(株)は、PBBの構造を根本的に改良。「物流コンベア」に使用されるスキッドコンベアの構造を採用し、通路の床高を一定にすることで、世界初となる完全なバリアフリー空間を実現した。ステップレスPBBが世界各国の空港で導入されれば、搭乗の際のストレスが軽減され、より快適に空の旅を楽しむことができるだろう。



旅客ターミナルビルから旅客機へ、旅客機から旅客ターミナルビルへと、人びとに快適な移動空間を提供。

段差のない
フラットな床面で
より広く安心な
通路を実現



車いすやベビーカーなどもスムーズに渡れる通路。

Webで
詳しく紹介



Meet MHI

～ MHI のある暮らし～

機械・設備システム編

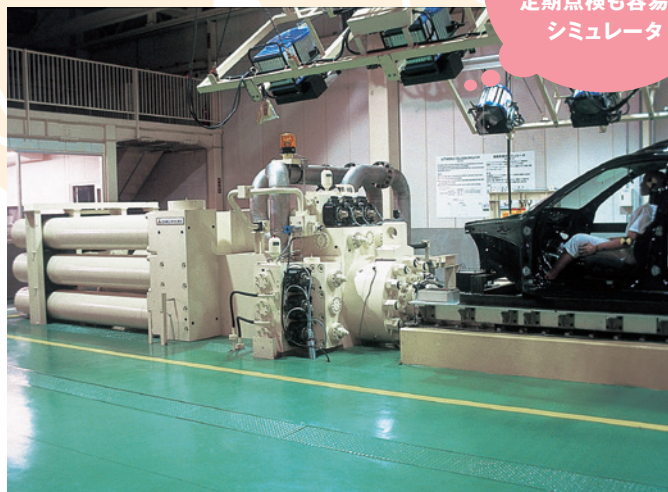
活躍の舞台を、陸へ、海へ、空へ、そして宇宙へと広げている三菱重工。その技術・製品は、意外にも私たちのそばでも常に息づいている。そんな“MHI”の活躍を日本や世界の日常からピックアップ。

Meet
07

群馬県など

実車による“非破壊”の衝突試験!? 自動車の安全をシミュレータが守る

従来の自動車の衝突実験では、高価な車を実際にぶつける必要があり、その分開発コストもかさんでいた。そこで三菱重工は、航空機や試験装置の研究・開発を通じて蓄積してきた油圧制御技術を活用し、この分野で日本メーカー初となる非破壊の試験装置を開発。この自動車衝突シミュレータは、コンピュータで制御された油圧システムで車を加速させ、衝突時の車内における乗員の挙動を再現する。実車を壊さずに高精度なデータが収集できるため、大幅なコストダウンと新車開発期間の短縮につながる。また、エアバッグやシートベルトなど安全部品の短期開発にも貢献。より安全な自動車の実現へ、今日もこのシミュレータで実験が繰り返されている。



前面衝突、低速後突など、あらゆる衝突法規に対応している。

車を壊さずに
衝突データを取得。
定期点検も容易な
シミュレータ

Meet
08

世界各国

低燃費・低公害時代の最前線で ターボチャージャーがフル回転

エンジンの熱エネルギーを回収し、効率を高めて出力を増幅させるターボチャージャー。自動車の低燃費化と、排気ガス内の有害成分を抑える効果が大きく、エンジンの小型化にも貢献する。米国の企業平均燃費規制など各国の燃費規制強化の動きが広がる中、その需要は急速に高まっている。三菱重工は、ガスタービンやジェットエンジンなど高速回転機械の技術とのシナジーも活かし、ターボチャージャーの開発・生産をリード。現在、世界の

名だたる自動車メーカーで採用されている。さらに今後、欧米やアジアなどでの需要増を見込み、年間1,000万台の生産体制を築く予定だ。今日も、三菱重工のターボチャージャーが世界の道路で環境に優しい車社会の実現に向けて加速している。



性能と品質が各国メーカーから高評価。さらなる進化で世界トップシェアを目指す。

世界中の
多様な車両に
三菱重工の
ターボチャージャーが
搭載

Domain Information

機械・設備システム

—それは「つなぐ」仕組み。
事業間のシナジー効果を発揮し
各製品の強みを引き出して
世界のインフラ発展に貢献します。

エネルギー・環境

交通・輸送

防衛・宇宙

機械・設備システム

工作機械、物流機器、空調・冷凍機器、橋梁など、社会・産業を支える広範なサービスを提供。ものづくり企業としての高い技術力と、広大なビジネス領域、当社グループの総合力を活かし、人と人、企業と企業、そして現在と未来をつないでいきます。

●エンジン事業部
エンジン（ディーゼル／ガスエンジン）

●自動車部品事業部
ターボチャージャー／車両用空調機

●冷熱事業部
業務用空調機／住宅用空調機／ヒートポンプ給湯機／ヒートポンプモジュールチラー／大型冷凍機／輸送用冷凍機／応用冷機

●工作機械事業部
大形工作機械／歯車工作機械・円筒研削盤／専用工作機械／超精密加工機／常温ウェハ接合装置／精密切削工具／エンジンバルブ／パワートランスミッション／精密位置検出器

●油圧・機械事業部
油圧機器／試験装置

●事業開発推進部
先端機器

●グループ会社
機械装置／環境装置／メカトロシステム／印刷・紙工機械／鉄構／農業用機械・施設／車両用空調機／物流機器

エネルギー・環境

火力、原子力、再生可能エネルギーなどのエネルギー分野と、水処理、排煙処理といった環境分野、そして化学プラントなどの産業インフラでの最適なソリューションを提供。社会を支える大規模インフラ事業を融合することで、未来への新たな活力を生み出します。また、多様な製品を持つ強みを活かし、顧客や社会のニーズに一元的に対応。各事業の設計・調達・建設機能を組み合わせた新事業開発も進め、エネルギー・環境事業でリーディング企業を目指します。

●火力発電システム事業
三菱日立パワーシステムズ株式会社
火力発電システム／石炭火力向け環境プラント

●原子力事業部
加圧水型原子力発電プラント／新型炉プラント／原子燃料サイクル関連プラント・設備／原子燃料

●化学プラント・社会インフラ事業部
化学プラント／ウォーターソリューション

●再生エネルギー事業部
風力発電設備／ボンプ設備

●船用機械・エンジン事業
三菱重工船用機械エンジン株式会社
船用機械／エンジン

交通・輸送

民間航空機、商船、交通システムなど、陸・海・空を舞台に先進的な交通・輸送システムを提供。技術に裏打ちされた高い安全性とたしかな品質・信頼性で、現代社会の交通・物流インフラを支え、社会をうごかしています。また、陸・海・空の各分野の技術開発や生産システムなどを共有することで、安全性への要求や厳格な規制に対応。製品の総合的なビジネスモデルを構築するなど、新しい事業分野を切り拓いていきます。

●船舶・海洋事業部
客船／一般商船／特殊船／海洋構造物／潜水機種／修・改造船工事／技術サービス・各種自動化システム／エンジニアリング事業／海外造船事業

●交通システム事業部
交通システム／空制装置（空圧ブレーキ）

●民間機事業部
ボーイング向民間機（除787）／ボンバルディア向民間機／その他民間機

●787事業部
ボーイング向民間機

●民航エンジン部
民航エンジン

●MRJ事業
三菱航空機株式会社
自主開発機

防衛・宇宙

艦艇、防衛航空機、ミサイル、特殊車両、ロケットなど陸・海・空・宇宙の統合防衛システムと、宇宙関連サービスを提供。防衛・宇宙の各事業で培った技術で高付加価値の製品を供給し、この国の、この星の安心をみまもります。

また、日本を代表する防衛・宇宙のシステムインテグレータとして、各事業の技術やノウハウを融合。陸・海・空の防衛事業の連携を可能にする体制を構築し、宇宙ビジネスでも国際競争力の強化を図ります。

●航空機事業部
防衛航空機

●誘導・推進事業部
ミサイルシステム／航空機用エンジン／応用製品

●宇宙事業部
宇宙機器

●特殊車両事業部
特殊車両／艦艇用エンジン

●艦艇事業部
艦艇

●特殊機械部
水中・艦載機器

世紀を超えて培った広範な技術を最大限に発揮する4つのドメイン。その事業内容を紹介。

Pick Up!

Domain 機械・設備システム 編

社会の持続的な成長に不可欠な生活基盤と産業基盤を支えるものづくり企業として「豊かな暮らし」と「快適な社会」をつないでいます。

エンジン事業部

国内で大きいシェアを持つディーゼルエンジン・ガスエンジンは、クラス世界最高レベルの発電効率と環境対応を実現。多彩な発電システムのほか、各種機械の動力となるエンジンで、社会を広範に支えています。



ターボチャージャー



自動車部品事業部

乗用車向けの販売を今後大きく伸ばすターボチャージャー、高効率なカーエアコンなどを自動車メーカーに提供。排ガス規制強化などによるグローバルな需要の増加に応え、高品質・高性能の製品を全世界に向けて送り出していきます。

冷熱事業部

家庭やオフィスビルなど、さまざまな空間の快適さを維持する住宅用・業務用エアコン、業務用給湯機、モジュールチラー、ターボ冷凍機や輸送用冷凍機。これらの製品の経済性・省エネルギー性を高め、環境保全に貢献します。



歯車工作機械



工作機械事業部

世界トップクラスのシェアを誇る大形工作機械や歯車工作機械をはじめとする多様な工作機械のほか、精密切削工具などを製造。高精度、高生産性を追求したものづくりを通して、世界の産業やインフラを支えています。

油圧・機械事業部

建設機械や発電設備に用いられる油圧機器、船舶の電動油圧デッキクレーンといった多彩な機器を製造。自動車衝突シミュレータや振動実験施設などの試験装置を開発し、事故や災害から人々の生活を守る役割も果たします。



放射線治療装置



事業開発推進部

宇宙や物質の謎の解明に挑む粒子加速器、がん治療への貢献が期待される放射線治療装置、次世代の照明として注目の有機ELパネル。幅広い分野に適用される先端機器を送り出し、時代と社会のニーズに応えています。

Domain News

→ シーメンス社と合併会社設立へ 製鉄機械のグローバル展開を加速



三菱重工はドイツ・シーメンス社と、製鉄機械の合併会社を設立することで合意した。グループ会社である三菱日立製鉄機械（株）とシーメンスグループ会社の製鉄事業を分割・集約することにより、2015年1月に新会社を設立する予定。製鉄プロセスの上流から下流までをカバーする製品を供給し、より付加価値の高い製品・サービスを提供していく。

→ 熱変位を徹底抑制した門形五面加工機 「MVR-Exシリーズ」を発売



2014年5月、三菱重工は門形五面加工機の新モデル「MVR-Exシリーズ」を発売した。内部冷却主軸とサーモスタビライザコラムの採用による徹底した熱対策で、高精度仕上げ加工と重切削加工を両立。今回の新モデル投入により、既存および新規ユーザーの積極開拓を目指す。

→ 段ボール包装需要が増大 海外からの製函機の受注が進む



三菱重工グループの三菱重工印刷紙工機械（株）は、アメリカにある紙包装材の大手メーカーから段ボール箱を製造する製函機を20台受注。また、韓国向けでも製函機1台と段ボールシートを製造するコルゲートマシン2台を受注した。この大量受注は、世界最高レベルの品質と生産性が評価されたもので、今後もより高性能の製品開発に取り組んでいく。

Engineers, Be Ambitious!



機械・設備システムドメイン
工作機械事業部 技術部 歯車機械設計課 歯車研削盤設計チーム

アイヤル クリティカ

インドでの高校時代からエンジニアを目指した彼女は、日本の大学で機械工学を学んだ後、三菱重工に入社。今は、歯車研削盤*の設計や加工シミュレーションなどに携わる。創造力に国境はない。彼女は三菱重工の伝統を受け継ぎ、その才能をさらに開花させていく。

※歯車研削盤：P10参照

Partner Tool ・ 歯車機械設計 ハンドブック		三菱重工の歯車機械の設計に必要な用語、計算式、ノウハウなどがまとめられた1冊は、毎日の仕事の強い味方。
---	--	--

三菱重工に集う
世界の才能が
地球の未来を切り開く

三菱重工

この星に、たしかな未来を

超えていく。
130TH
Anniversary

Graph No.176

本誌に対するご意見・ご感想などがございましたら
当社Webサイトまでお寄せください。
Webサイト <http://www.mhi.co.jp/inquiry/index.html>

三菱重工グラフ

検索

当社オフィシャルサイト内
「三菱重工グラフ」のページでは動画もご覧になれます。
<http://www.mhi.co.jp/discover/graph/>

MHI
GROUP
MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES

三菱重工グラフ 2014 No.176

発行・編集／三菱重工株式会社 グループ戦略推進室 広報部◎ 部長 齊藤啓介 〒108-8215 東京都港区港南2-16-5 ☎03-6716-3111 (大代表)
制作／株式会社タイヤ・ビー・グループ 印刷／株式会社美松堂