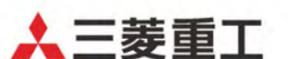


三菱重工パワーインダストリー株式会社
〒231-0012
神奈川県横浜市中区相生町三丁目56番1号 KDX横浜関内ビル
<https://ids.power.mhi.com>

IDS.2022.05. 2,000

表紙写真：信州ウッドパワー株式会社

三菱重工パワーインダストリー株式会社





撮影場所：名古屋港木材倉庫株式会社

日本の産業と地球環境の未来を、 クリーンなエネルギーで照らし続ける。

地球温暖化対策は世界で共通の課題となっています。そのため、脱炭素化を加速する必要がある、我が国もその方向に大きく舵を切りました。日本で排出されるエネルギー起源CO₂の約11億トンのうち、産業分野からの排出は3億トン。ものづくり日本を支える企業の生産拠点・工場においても、使用されるエネルギーの早急な脱炭素化が、極めて重要な課題となっています。

私たち三菱重工業パワーインダストリーは、発電設備主機を自社技術で提供できるプラントエンジニアリング(EPC事業者)企業

です。国内生産拠点・工場の心臓部である産業用火力設備の脱炭素化を担い、プラント設計、機器の調達、建設のプロセスを一貫して手掛けています。また設備のホームドクターとしてお客さまと強い絆を結ぶことで、脱炭素化へ向けた長期的な手厚いサポートを実現しています。さらにバイオマス発電設備、地熱発電設備にも積極的に取り組み、化石燃料の輸入に大きく頼らずとも、日本の産業界が、持続的に発展可能な新しい未来を目指します。

当社は、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、情熱の火を絶やすことなく、新たな挑戦を続けていきます。

トップメッセージ

技術開発が、 真の脱炭素化と 社会貢献を実現する。

取締役社長

松田 順一郎

Junichiro Matsuda



三菱重工グループの一員として、
産業用火力設備の省エネ・
脱炭素化でNet Zeroを
力強く推進していきます。

脱炭素化を実現する業界のリーディングカンパニー

当社三菱重工パワーインダストリー株式会社は、三菱重工グループの一員として、産業用火力設備・中小型バイオマス発電・地熱発電プラントなどの新規計画から開発・設計、調達、建設・試運転、そしてアフターサービスに至るまでのトータルソリューションを自社一貫ワンストップで提供しています。プラント設備の心臓部であるボイラ、タービンに求められる構造・機能・性能も自社技術・設計で提供できることを大きな特長としたEPCエンジニアリング会社です。また国内産業用向け納入実績で、ボイラ、タービン共に50%を超えるシェアを持つ業界のリーディングカンパニーとして、脱炭素化をしっかりと進めていく使命を持っています。

国内産業界に多くの期待を寄せられている

産業界の生産活動にとって、電気・蒸気のエネルギーは欠かせません。同時に脱炭素社会の実現に向けて、日本のエネルギー消費の約3割を占める国内産業界の脱炭素化は重大なミッションです。CO₂を排出しない新設備の納入や既存設備の省エネ・脱炭素化改造、またグリーンエネルギーの需給調整ソリューションなどの成長分野においても、当社には多くの期待が寄せられています。

2040年Net Zeroの実現に貢献

当社が属する三菱重工グループは、エネルギー供給側で脱炭素化を目指す「エナジートランジション」と、エネルギー需要側で脱炭素・省エネ・省人化を実現する「モビリティ等の新領域」を2つの成長領域に定め、これらの領域の事業を推進し、また既存の事業の脱炭素化・電化・知能化を推進することにより、2040年Net Zeroを実現し、カーボンニュートラル社会の実現に向けて貢献していくことを宣言しました。当社もグループの一員として、産業用火力設備の省エネ・脱炭素化でNet Zeroを力強く推進していきます。

脱炭素化をリードする当社の多様な個性と目指すべき姿

当社には、早い(PDCAではなく、D-PCAの意識が浸透し早い決断を求められる)、近い(社長までの距離が短い)、多様・いろいろ(統合前の各会社の実績と経験を有す)という社風があります。これらの特長を上手く生かせば、理想的な会社になれるはず。逆に上手くできなければセクショナリズムが起きるので、和を大事にするような指導を心掛けています。当社は、良い意味で会社として若く、社会やお客さまの様々なニーズを素早く先取りして、柔軟な変化ができると感じています。当社の存在意義(パーパス)

は、「高品質・高付加価値の製品・サービスで社会の進歩に貢献、産業用エネルギー事業の発展で持続可能な社会を実現」することです。そして企業がこの存在意義を発揮し、価値を作り出す最大の源泉は人材、つまり「企業は人なり」です。会社の理念を理解・共感し、問題意識・向上心を常に持って人・組織が行動するような会社になりたいと思っています。

地球温暖化対策の鍵となるのは技術開発

最後に。地球温暖化対策は、人類が英知を集めて解決しなければならない大きな課題です。ただし「石炭火力の即時停止」や「自然再生エネルギーへの全転換」と云った単純な話ではなく、国家のエネルギー安全保障の観点からも、あらゆる燃料の選択肢を捨てずに取り組むべきです。そして、それを可能にするのは、技術開発に尽きます。当社は、技術によって国内産業界のエネルギー安定供給を支えながら、カーボンニュートラル社会の実現に向けた省エネ・脱炭素化をしっかりと進め、真に責任ある社会貢献を目指します。

OUR BUSINESS

プラントエンジニアリング事業

当社は、産業用火力設備・中小型バイオマス発電・地熱発電プラントなどの新規計画から開発・設計、調達、建設・試運転、そしてアフターサービスに至るまでのトータルソリューションを自社一貫ワンストップで提供。

当社のプラントエンジニアリング事業の特長

- 設備の要であるボイラ・タービンに求められる高度かつ多様な構造・機能・性能を自社設計。
- 設備の新規開発・設計から、製作(手配)・調達、建設、試運転、納入、サービス(保守・メンテナンス、ソリューション提案)に至るまでのプロジェクト・マネジメント、総合的な課題解決を提供。
- お客様のニーズに合わせて、各種素材、部品、設備の周辺機器を世界中から柔軟に調達。



ホームドクター事業

当社は、お客さまに納める各種設備の「ホームドクター[®]」。お客さまに常に寄り添い、日常の運転管理のアドバイスや検査・分析技術で設備の健全性診断を実施し、状況に合わせた各種サービスメニューを幅広く提供。

当社のホームドクター事業の特長

- 納入設備の運転データ管理、メンテナンスや余寿命診断を実施(健康管理)。
- 診断結果に基づく納入設備の運用改善やお客さまのアセットマネジメント管理(アドバイス)。
- ボイラの漏洩事故未然防止や劣化診断、蒸気タービン精密点検を実施(精密点検)。
- 納入設備の延命化や基幹的設備の補修工事、改良工事を実施(手術・治療)。
- ベテラン設備の長寿命化計画やスクラップ&ビルトを提案・実行(体質改善提案)。

※ホームドクターとは、欧米で広く採用されている医療制度。怪我や病気の場合は、ホームドクター(かかりつけ医)が診断して処置。強い信頼関係で、その関係は生涯にわたって継続。



産業用火力設備

■ 産業用火力設備とは

- ものづくり企業の工場において、多くの生産設備を稼働させるために必要な、「電力」・「蒸気」・「熱」などの膨大なエネルギーを生み出す、重要な心臓にあたる設備。
- 1960年代からの高度経済成長時代に、日本の重化学工業の工場稼働用に導入された日本経済の発展の礎。
- 産業用火力設備のうち、電力供給を伴う自家発電タイプは、発生する「電力」・「蒸気」・「熱」の全てを有効活用するため、エネルギー効率は80%超。

■ 産業用火力設備の現状

- 30年を超えて使用されていて更新時期を迎えている設備が多数。
- 多くの設備が低コスト燃料の石炭を今も使用、そこから排出されるCO₂は日本の総排出量の約3割。
- 日本の工業生産能力の維持と向上、かつカーボンニュートラル実現のために、低炭素化・脱炭素化を踏まえた設備更新が必須。

■ 当社の産業用火力設備

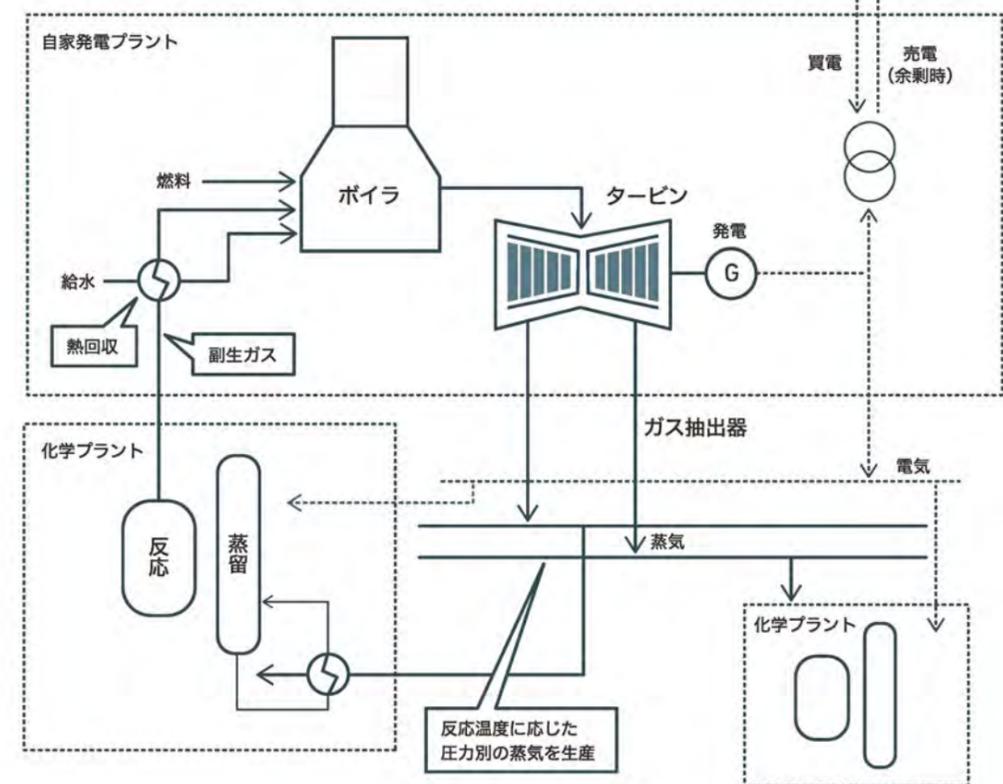
- 当社の産業用火力自家発電設備シェアは、50%を超えます。
- 長年にわたる経験と実績で、自家発電設備に限らない多種多様な産業用火力設備の高効率化及び燃料転換により低炭素化・脱炭素化に応えることが可能。

「産業用火力自家発電設備」は、燃料を「ボイラ」で燃やし、そこで発生させた蒸気によって羽根車である「タービン」を回し、その回転力で「発電機」を動かして発電。

① 化学エネルギー(燃料) ⇒ ② 熱エネルギー(ボイラでの燃焼により生じる蒸気) ⇒ ③ 運動エネルギー(タービンを回すことで得られる回転力) ⇒ ④ 電気エネルギー(発電機を駆動させることで生じる電力)

- 発生した電気は所内動力用として工場に供給され、余剰分は外部に販売(売電)。
- 発電に利用後の蒸気は、化学工場内の各種プラントに供給され、生産プロセスで再利用。

化学業界の産業用火力自家発電の例



出典:日本化学工業協会

万全・盤石なプロジェクト体制で臨む
プロフェッショナル集団。
当社プラントエンジニアリング事業
(EPC)のプロセス

■ お客さまからの引き合い～ご契約まで
お客さまのご計画内容(建設予定地、仕様、納期、各種補助金の可能性、プロジェクト特有の諸条件等)、現地諸条件(工事及び燃料の搬入経路、敷地面積及び敷地境界条件等)、燃料性状・特性等を確認させていただき、運転開始後のアフターサービスにも配慮した最適なプランをご提案いたします。ご契約後は、プロジェクトマネージャー(PM)と営業が一体となり、ワンストップでお客さまのご要望を承ります。

■ プロジェクトの体制や期間
ご契約後、お客さまとの定期的な打合せに基づき、設計、製作、製品他検査、据付、試運転、引き渡しと対応し、PMの指揮のもと関連各部署(設計、調達、品質保証、建設、運転技術他)が連携し、プロジェクトを完成いたします。新設プロジェクトのご契約から引き渡し迄は、プロジェクトの仕様、各種状況によって異なり、土建工事込みのフルターンキーでは概ね3年、土建工事無しでは概ね2年となります。

1. 開発

スペシャリストとして、最先端の独自技術に挑み続ける。



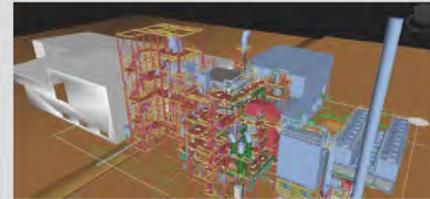
■ 担当部門
プロジェクト事業部門

■ 特長

- 産業用火力設備やバイオマス発電設備の心臓部となる、最先端技術を導入した「ボイラ」の独自開発。
- 熱効率向上を目指した高温・高圧化対応。
- 幅広い燃料種に対応した燃焼システムの開発、改良。
- センターファイアリング型水素焼きバーナ技術等、他社との差別化を図った脱炭素技術開発への取り組み。
- NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)による「水素社会構築技術開発事業」プロジェクトへの参画など、産学官連携による技術開発で成果を創出。

2. 設計

俯瞰する視点と緻密さの両輪で、最先端のプラントを設計。



■ 担当部門
プロジェクト事業部門(プロジェクト推進部門、プラント技術部門、ボイラ技術部門、電気計装設計部門)

■ 特長

- お客さまのニーズを適切に反映した基本計画。
- 俯瞰的な基本設計(プラントの全体設備計画、基本運用計画を踏まえ、詳細設計部門と連携しプロジェクト全体としてコーディネート)。
- 緻密な詳細設計(プラント周辺機器・装置の配管の配置計画や設計、鉄骨の構造設計の実施及びボイラなど主要機器の性能設計・燃焼設計・構造設計・電気計装設計)と、それに基づく製作手配等の実施。

3. 調達

「走(適切な情報収集)・攻(多種多様な購買)・守(徹底的な法令順守)」で、プロジェクト完遂に伴業。



■ 担当部門
調達部門

■ 特長

- お客さまの要求の実現にとって適切かつ最適なプラント主要部品、プラント周辺機器・装置、各種材料・外注、現地工事など、幅広い品目の調達を全て網羅。
- 「仕様」、「品質」、「納期」等の条件を充足させるため、国内外の多種多様なサプライヤーから最適な品目を調達。
- 営業部門、設計部門との円滑かつスピーディーなコミュニケーションにより、多種多様かつ大量の調達をタイムリーに実行。

4. 建設

プロジェクト成功のゴールに向けて、現地建設工事で関係者全員の思いが詰まったバトンを繋ぐ。



■ 担当部門
建設部門(工事計画部門、建設施工部門)

■ 特長

- 新設工事(ボイラを含む全てのプラント機器、脱硫・脱硝等の環境設備、機械装置、電気計装の組立・据付等)からアフターサービス工事(定期点検、改造、保全工事等)までをフルカバー。
- 現地状況に応じた、最適かつ綿密な工事計画の立案。
- 日々の適切な工程管理で現地主要工程(鉄骨建方、立柱、ドラム揚げ、タービンオンベース、ボイラの火入れなど)を安全かつ着実に遂行。
- 最前線の建設現場で、パートナー会社(現地工事協力会社・関係先メーカー)と社内関係者が強固なスクラムを組んでプロジェクト完遂を強力にリード。

5. 試運転

コミッションング(試運転)のスペシャリストが、品質保証でプラントに命を灯す。



■ 担当部門
品質保証部門(運転技術部門)

■ 特長

- 納入する設備の品質を保証するために、試運転のスペシャリストが緻密な計画を立案し、建設現地で確実に試運転プロセスを遂行。
- 設備の試運転・性能試験だけでなく、お客さまに運転要領のアドバイスも行い、円滑な引き渡しを実現。
- 事業用及び産業用ボイラ・タービン、環境装置、産業機械の試運転のみならず、ご廃却設備の運転管理受託を通じて得たノウハウで、設備の運転性能と品質を保証。

6. 納入

プロジェクトメンバーが一丸となって、プラントをクリーンな未来のために送り出す。



■ 担当部門
開発から試運転までの全部門

■ 特長

- 主要機器のボイラ・タービン・発電機のパフォーマンス、多岐にわたる検収項目の数値をクリアするためプロジェクトメンバーの総力を結集。
- お客さまと当社が目指すプロジェクトのゴールを明確にし、Win-Winとするため、両者のベクトルを粘り強くすり合わせ。
- 設備の完成・納入により産業と地域社会の活性化と発展・クリーンな未来に貢献。

7. サービス

お客さまとプラントに未長く寄り添い、高付加価値なサービスを提供する「ホームドクター」。



■ 担当部門
サービス事業部門

■ 特長

- プラントの完成、引き渡し後、プラントライフサイクルの各ステージにおけるお客さまニーズに応じた最適な各種サービスメニュー(運転支援、劣化診断、精密点検、分析、延命化、改良工事等)を幅広く提供。
- 特殊検査装置を活用し、漏洩事故未然防止や劣化診断によるボイラ及び周辺補機類の修繕・部品交換の迅速対応で、設備の安全・安定稼働を実現。
- 健康管理や健康診断に相当する「運転データ管理」(運転遠隔管理システムの導入)や「余寿命診断及び診断結果に基づく提案」など、納入設備の総合的なアセットマネジメントによって、より高い価値を創出。
- 全ての納入設備のホームドクター(かかりつけ医)として、日常の運転管理のアドバイス、検査・分析技術で設備の健全性を診断、必要な修理・改良までワンストップで対応。

バイオマス発電



■ バイオマス発電とは

- ボイラで燃焼させる石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料の代わりにバイオマス(木材や植物などの生物資源)を利用。
- 生物資源を燃やすことでCO₂を排出するものの、燃料の元となる植物は、成長過程では光合成によってCO₂を吸収するため、地球規模で見るとカーボンニュートラルと認定される発電方式。

■ バイオマス発電の現状

- バイオマス発電は、既に技術が確立、また既存の化石燃料発電設備からの転用もできて、燃料調達を含めた経済性からも、すぐに活用が可能。
- 負荷調整(発電量の調整)も容易なため、太陽光や風力等の天候変動電源と並行導入することで電力供給を安定化。
- 国内材の地産地消型の木質バイオマス発電設備(2,000kW以下)では、森林事業の再生化、地域コミュニティの活性化、分散電源化、地域エネルギーのレジリエンス強化(災害時における電力インフラの早期復旧対策)の点でも大きな期待。

■ 当社のバイオマス発電

- 当社は、国産の未利用材(間伐材等)に加え、建築廃材など多種多様な燃料にも対応できるボイラの燃焼技術を開発。
- 当社のバイオマス発電用燃焼ボイラは、高効率・高出力の流動層ボイラで、1984年に商用第1号機が納入されて以来既に50台以上の納入実績。
- 木質系バイオマス(木屑、建築廃材、製紙スラッジなど)及びその他産業廃棄物まで幅広く多種多様な燃料が利用可能、かつ石炭との混焼も可能なことが大きな利点。
- 循環流動層ボイラは、高温高圧蒸気条件(13MPa、540℃級)の対応も可能で、コンパクトで高効率な発電システムの構築を実現。
- 流動層ボイラでは、大きな熱容量を持つ流動媒体により、高水分や難燃性の燃料を安定して燃焼させることができ、かつ900℃以下の低い温度でも十分燃焼させることができるので、NOx(窒素酸化物)の発生量の抑制が可能。



地熱発電



■ 地熱発電とは

- 地球内部のマグマの熱によって温められた高温の蒸気を地下から汲み上げ、その蒸気でタービンを回転させて発電。
- 化石燃料を燃焼させないので、地球温暖化の原因となる温室効果ガス(CO₂)はほとんど不排出。
- 風力、太陽光のように天候変動や昼夜の影響を受けず、設備利用率が高い、純国産のクリーンエネルギー。

■ 地熱発電の現状

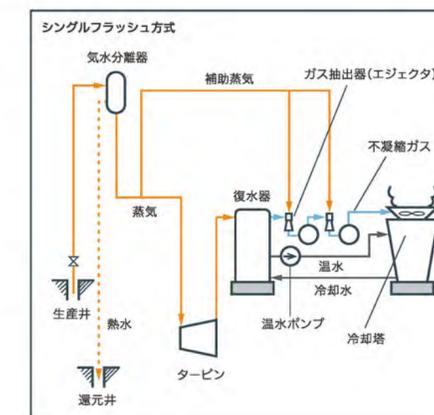
- 日本の地熱資源量は2,347万kW(資源エネルギー庁2016年)で、アメリカ、インドネシアに次ぐ世界第3位(2019年)のポテンシャル。
- 地熱資源の多くが、国立・国定公園などに集中していることから、まだ設備容量としては世界10位で、今後の拡大が期待される。
- 脱炭素社会の実現を目指す我が国として、政府自らが自然公園内の開発規制を緩和、また各種支援対策も開始したことで、地熱発電の市場は拡大傾向。

■ 当社の地熱発電設備

- 日本で最初の地熱発電設備を納入し、長年の信頼と多数の実績を持つ三菱重工株式会社と一体となって取り組む。
- 当社は送電の系統連系計画や各種届出申請手続きにおいてお客さまをご支援し、脱炭素へ向けて地熱発電の活用拡大を積極展開。

■ フラッシュタイプの地熱発電系統図例

- ◆ シングルフラッシュ方式
 - 地下深くの地熱貯留層から生産井を通して約200~350℃の蒸気と熱水を取り出し。
 - 気水分離器(セパレータ)で蒸気と熱水に分離。
 - 蒸気はタービンを回転させて発電。
- ◆ ダブルフラッシュ方式
 - 気水分離器(セパレータ)で分離された熱水から、更にフラッシュャーで低圧蒸気を取り出し。
 - 高圧蒸気と低圧蒸気を有効に活用して発電。





脱炭素で日本の産業と地域社会に 新たなパワーを。

脱炭素は新たな価値を生むチャンス

日本が目指す2050年までのカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現のためには、日常の家庭生活(ライフ)はもちろんのこと、輸送(モビリティ)、産業(インダストリー)など幅広い分野においての新たな取り組みと挑戦が、密接に関わってきます。当然のことですが、どの分野においてもそれが欠けてしまえば、脱炭素社会を実現した未来が訪れることはないでしょう。しかし逆に言えば、全ての分野において、かつてない程のまったく新しい価値を生み出すチャンスなのです。そもそも日本は、現状でも世界トップクラスの環境保全技術を持っており、国内での様々な取り組みは、すぐにも世界中に拡大適用できる、新しい貢献可能な分野です。

現在、未来、そして地域社会へのクリーンな責任

当社は、「産業用火力設備」を提供する国内トップシェア企業として、ものづくり日本を「エネルギーの安定供給」という形で、長年の間支え続けてきました。そして今、産業分野において脱炭素社会のスタンダードとなる「産業用火力設備」の開発を加速させています。現在の主な燃料である石炭を低炭素燃料の天然ガスへ、そして最終的には水素やアンモニアなどの脱炭素燃料へ。決して机上の空論だけではなく、今、目の前にあるエネルギー需要に責任を持って応えながらも、段階を踏んだエナジートランジションを実施して、

その先にある脱炭素社会の実現に貢献していきます。また、化石燃料を使用しない新たな「産業用火力設備」の開発とともに、地域社会としっかり手を携えながら、地球環境にも寄り添った「バイオマス発電設備」や「地熱発電設備」といった世界が注目するクリーンエネルギー源を積極的に提供していきます。

日本のエネルギーを脱炭素でつくり変える

そして当社では、提供する設備の革新だけではなく、AI・IoT技術の活用によって働く人の多様性に対応した、ワーク・ライフ・バランス

を大切に環境づくりも進化させていきます。その象徴の一つが、「呉みらい館」です。「すべての人にゆとりある働き方を」という思いを掲げ、遠隔監視や映像通話、チャットなどを活かして、プラントの安定稼働・運転サポートや労働負荷軽減といった、様々な課題をトータルに解決するために誕生しました。国内産業を活性化させる力の源が、日本の働き方の象徴だったハードワークから、スマートワークが生み出す新たなエネルギーへの転換です。当社は、ものづくり日本のエネルギーを脱炭素でつくり変えて、この国の未来が、クリーンに輝けるようなパワーを供給し続けます。



ソリューション事例

環境や景観に配慮した2MW級バイオマス発電で、 森林資源循環、地域創生、脱炭素に貢献。

■ 信州ウッドパワー株式会社向け林業用バイオマスプラント 新設工事の特長

- 地域の森林エリアで正しく伐り出される「未利用木質バイオマス材」に最適化した2MW級地域密着型小規模木質バイオマス発電設備の初号機。
- 千曲川水系の環境保全のため空冷式復水器を採用。
- ボイラのブロック化により工期を短縮、早期発電開始に貢献。
- お客さまと共に、無線計装、遠隔サポート、運転操作ガイドなどのIoT、ICTの新技术を開発・採用し、教育も含め現地採用運転員の負担の最小化を図る。
- お客さまへのプラント納入後も、安心して運用いただけるよう当社呉事業所に呉みらい館（遠隔監視室）を設置。お客さまと同じ環境でプラント全体の確認ができることによって、緊急時の迅速な対応を実現する。
- 「地域密着型小規模木質バイオマス発電」で、森林資源の循環と地域活性化を実現したことが評価され、「第9回プラチナ大賞」優秀賞を受賞。

バイオマスプラント設備仕様

ボイラ型式: 単胴自立型自然循環式流動層ボイラ
発電端出力(最大): 1,990kW
最大連続蒸発量: 10.5t/h
主蒸気圧力: 6.1MPa
主蒸気温度: 478℃
給水温度: 125℃



ボイラ概要

ボイラ型式: 二胴水管自立型
最大蒸発量: 50t/h
最高仕様圧力: 2.5MPaG
蒸気温度: 234℃
燃焼方式: 副生ガス専
運転開始: 2021年12月

モジュール工法*をボイラ建設に採用し、
現地工事期間の大幅短縮を実現。

■ JFEスチール株式会社西日本製鉄所(福山地区)向けボイラ 新設工事の特長

- モジュール工法では海上輸送と陸上輸送とがあり、起重機船作業や特殊車両輸送作業における入念な手順の確認により、安全施工を徹底して実践。
- 短納期案件にも関わらず、お客さま並びに各種協力会社のメンバーとコミュニケーションを深めることで、工期内に無事故無災害で工事を完工。
- 製鉄所内で発生する副生ガスをボイラ燃料としてクリーンに安定燃焼させることが可能で、エネルギー使用合理化の観点からも非常に有意義な設備であり、また化石燃料使用の低減にも貢献。
- 性能試験では、保証値を十分に満たした数値を確認。高い顧客満足度も獲得。



プラント概要

発電方式: 汽力(地熱)
出力: 1万4,500kW
運転開始: 2020年10月

高効率・高信頼性の蒸気タービン導入により、
更なる電力の安定供給とCO₂排出量の抑制を実現。

■ 九州電力株式会社 大岳地熱発電所向け発電設備更新工事 の特長

- 国内初「ダブルフラッシュ&デュアルプレッシャー方式」採用で、発電出力の増加を図り、高圧蒸気と低圧蒸気を効率的に複合利用。発電出力は、更新前に比べ2,000kW増の1万4,500kWに引き上げ。
- 大岳地熱発電所は、国内初の産業用地熱発電所として1967年8月に営業運転を開始。国内初の熱水卓越型地熱発電所でもあり、三菱重工グループにとっては地熱発電設備商用機第1号。
- 電力の安定供給と脱炭素社会の実現に50年以上も寄与し続けたベテラン設備が、更新工事でカーボンニュートラルを推進する新たなパワーを発揮。

※ボイラのような鉄骨・ダクト・配管などで構成される巨大な鋼構造物の一部又はその全てを大型ブロックの対象とし、プラント建設地とは別の場所で一体に組立て、海上輸送、陸上輸送を経て、建設地に据付ける工法。建設地で施工する作業量を大幅に低減できることが特長。



ボイラ概要

名称: セメントキルン排熱ボイラ
ボイラ型式: 強制循環型排熱ボイラ

工場の排熱を利用するセメントキルン排熱ボイラで、
電力コストとCO₂排出量の削減を実現。

■ UBE三菱セメント株式会社 伊佐セメント工場発電設備 向けセメントキルン排熱ボイラ新設工事の特長

- セメント生産の工程において、セメントキルン(回転窯)を1,450℃の高温で焼成する際に排出されるガスの熱回収をおこない、この排熱を利用してセメントキルン排熱ボイラが水蒸気を作り、タービンを回して発電。これにより、工場の熱効率改善及び省エネルギー化を図る。
- 自家発電設備で使用する化石燃料の量を抑制し、CO₂排出量の削減を実現。
- 自社工場の排熱を利用した発電で、電力自給率の向上に大きく貢献。



ボイラ仕様(改造後)

ボイラ型式: RB型
最大蒸発量: 70t/h
最高使用圧力: 11.1MPaG
蒸気温度: 503℃
燃焼方式: 都市ガス専焼
使用燃料: 都市ガス

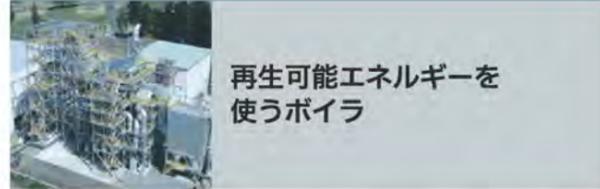
既設石炭焚きボイラを都市ガス焚きに改造し、
CO₂排出量の約40%もの削減に成功。

■ 昭和産業株式会社鹿島工場向けボイラ燃料転換工事の特長

- 石炭焚きから都市ガスへの燃料転換工事は、業界のリーディングカンパニーである当社でも本件を含めて2件であり、脱炭素社会の実現に向けた燃料転換工事における極めて貴重なモデルケース。
- 7ヶ月という短納期案件にも関わらず、詳細設計の段階から関係部署やお客さまと適宜対面やWEB会議を利用してコミュニケーションを深めることで工期内に無事故無災害で、問題無く工事を完了。
- 性能試験では、保証値を十分に満たし、予想性能通りの結果を獲得。

取扱製品

ボイラ



再生可能エネルギーを使うボイラ

当社は、木質系バイオマス燃料とする、環境に優しく持続可能なエネルギーを活用するボイラを取り扱っています。

ボイラの種類

(1) 流動層ボイラ

・多種多様な燃料の安定燃焼

流動層燃焼は大きな熱容量を持つ流動媒体により高水分や難燃性の燃料を安定して燃焼させることができます。

・環境負荷の低減

900°C以下の低い温度で十分燃焼させることができ、発生NOxも抑制可能です。



流動床ボイラ (BFB: Bubbling Fluidized Bed)

循環流動層ボイラ (CFB: Circulating Fluidized Bed)

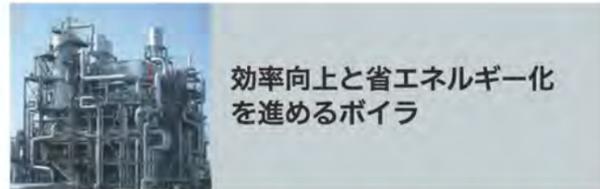
(2) コンベンショナルボイラ

当社が取り扱うボイラは、既に確立されている石炭焚コンベンショナル技術に、石炭/バイオマス両用システム(微粉炭機・バーナ)を適用することで、幅広いバイオマス混焼率が可能となります。また石炭/バイオマス混焼割合を改造工事によって変更することができ、バイオマス専焼も可能です。

燃料の種類

上述のBFB/CFBでは、多種多様な燃料を使用することができます。また、三菱重工グループでは、バイオマス燃料特有の条件(広範囲にわたる発熱量)に対応したボイラタイプを選定可能です。

※バイオマス燃料については、7ページをご参照下さい。

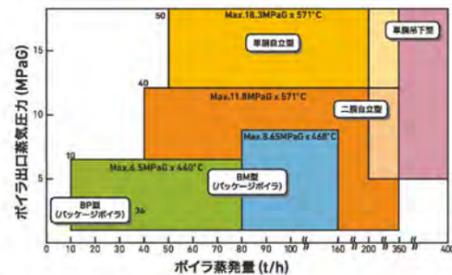


効率向上と省エネルギー化を進めるボイラ

電気や蒸気を必要としている工場などで使用されるボイラは、空気予熱器及び節炭器の採用によりボイラ効率を向上させています。更に低NOxバーナ採用により低い環境負荷を実現しています。

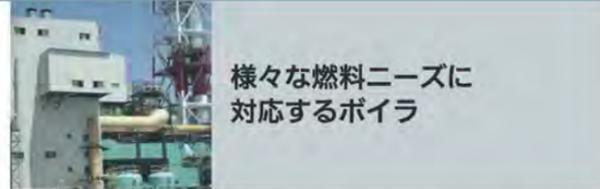
ボイラの種類

当社では蒸発量、蒸気圧力、蒸気温度により色々な型式を取り揃えています。大きく分類すると単胴吊下型、単胴自立型、二胴自立型、パッケージボイラがあります。



燃焼方式の種類

ボイラには燃焼方式の違いによりフロント燃焼方式、対向燃焼方式、旋回燃焼方式があり、それぞれに合った燃焼装置があります。バイオマス、工場からの副生物等様々な燃料に合わせた最適なバーナを選定し、専焼、混焼することができます。



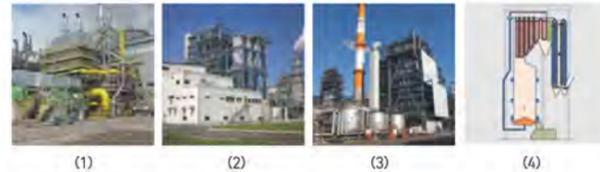
様々な燃料ニーズに対応するボイラ

お客様の多種多様なニーズに寄り添って、適切なソリューションを提供するため、当社は、様々な燃料に対応したボイラを提供し、エネルギーの有効活用にご貢献しています。

- ・製鉄工場 副生ガス焚きボイラ/高炉ガス(BFG)やコークス炉ガス(COG)を利用。
- ・製油所 COボイラ/触媒再生塔から排出されるCOガスを利用。石油残渣物焚きボイラ(石油精製プロセス)
- ・製紙パルプ工場 黒液回収ボイラ

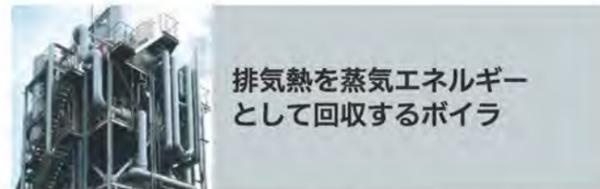
ボイラの種類

- (1) 副生ガス焚きボイラ【製鉄工場向け】
- (2) 石油残渣物焚きボイラ(石油コークス)【製油所向け】
- (3) 石油残渣物焚きボイラ(SDAピッチ)【製油所向け】
- (4) 黒液回収ボイラ【製紙パルプ工場向け】



燃焼方式と燃料の種類

多彩な燃焼方式で様々な燃料を有効利用することが可能です。

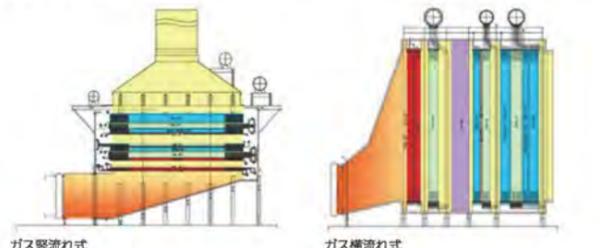


排気熱を蒸気エネルギーとして回収するボイラ

ガスタービンや工場の排気ガスをボイラへ導入し、排気熱を蒸気エネルギーとして回収することで、高い熱効率を実現します。フィンチューブの採用、環境負荷を低減する脱硝触媒の組込により、コンパクトな設計が可能であり、大きな敷地面積を必要としません。頻繁な起動停止、短時間起動にも対応可能です。

ボイラの種類

ボイラにはガス縦流れ式とガス横流れ式の2種類があり、敷地面積に合わせた最適な仕様の提案が可能です。ボイラの入口にバーナを設けることにより、蒸発量の増加が可能です。



ガス縦流れ式

ガス横流れ式

電子応用製品



プラント設備の状態をWi-Fi経由で送信

MoMonga®

無線式I/O(入出力)ユニットのMoMonga®は、最新インフラに対応し、スマホやタブレットでの遠隔監視を可能にします。

「MoMonga®」は、三菱重工パワーインダストリー株式会社の登録商標です。「Wi-Fi」は「Wi-Fi Alliance」の商標又は登録商標です。

MoMonga®の特長

- ・現場の計測データ、流体(液体、蒸気、ガス)の温度、流量、圧力などの計測データをWi-Fi経由で、PLC(プログラマブルロジックコントローラ)やDCS(中央制御装置)へ送信します。
- ・制御室のI/O盤が削減でき、省スペース化が図れます。
- ・特許取得の3重の冗長化技術により、通信信頼性を飛躍的にアップします。

MoMonga System(運転管理トータルソリューション)

プラントの安定稼働には、運転状況の把握や異常の早期発見が重要となり、そのためにはMoMonga Systemの導入が不可欠です。

MoMonga Systemの機能と特長

- ・呉みらい館及び各拠点でリアルタイムにプラントの運転状況を情報共有(1秒間隔)し、予兆診断や最適運転などトータルにサポートします。
- ・異常発生時には状況分析し、的確なアドバイスをいたします。



ワーク・ライフ・バランス

MoMonga Systemは、無線システムを使って離れた場所からプラントの操作・監視が可能です。運転データをリアルタイムでお客様と共有し、最適運転をアドバイスします。MoMonga Systemで、働き方に改革を。



電子制御ユニットのファームウェアをアップデート

ECUリプログラミングツール

車両へ接続すれば、車種判定からアップデート対応ECU(Electronic Control Unit)の選別まで全て自動で実施します。

ECUリプログラミングツールの特長

- ・通常30分程度かかるリプログラミング作業も、本ツールでは5分程度で完了します。
- ・リプログラミング終了後には、故障判定等も自動で実施します。
- ・どなたでも作業できるよう、スイッチ等はありません。車両へ接続するだけで、簡単に作業完了します。
- ・リプログラミング実施の詳細ログは、ツール内へ全て保存します。トレーサビリティへも対応しています。

研究・開発(カーボンニュートラル社会実現に向けた水素関連技術)

産業用ボイラ向け水素焚きバーナ技術の開発

当社は、濃度100%の水素を高効率に安定利用できる、産業用ボイラ向け水素焚きバーナ燃焼技術の開発・実用化にめどをつけました。

この技術により、既存の発電・産業用ボイラを水素の大規模利用先として有効活用することができる道を開拓。これにより、多様なニーズに応じたソリューションを提供し、お客様の設備の低炭素化・脱炭素化をサポートすることで、持続可能な循環型社会構築へ貢献していきます。

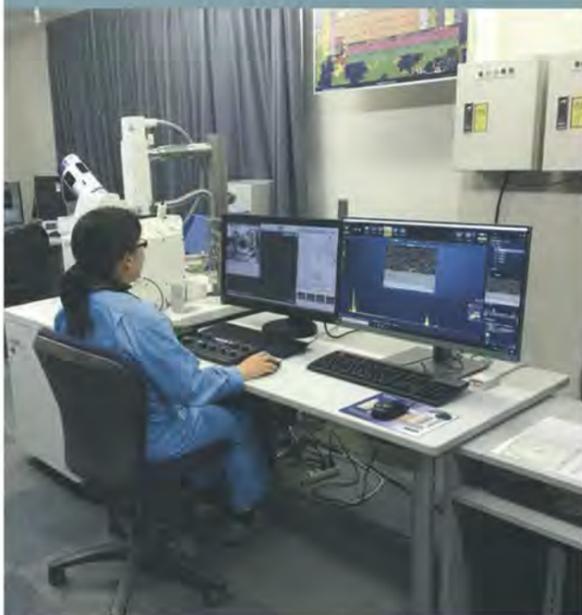


炉正面より撮影

炉側面より撮影

水素専焼時の燃焼状況(水素供給圧力:900kPaG、バーナ型式:センターファイリング型)

サービス



既存の技術に+αの改善を付加して、 未来を切り拓くサービスを提案

持続可能な開発目標(SDGs)、パリ協定、ESG投資などの環境の変化において、既存自家発電設備の健全化・延命化対策、高効率化・燃料転換改造など、お客様の事業計画・安定操業・利益創出の一翼を担えるよう、最適なサービスメニューを提供します。

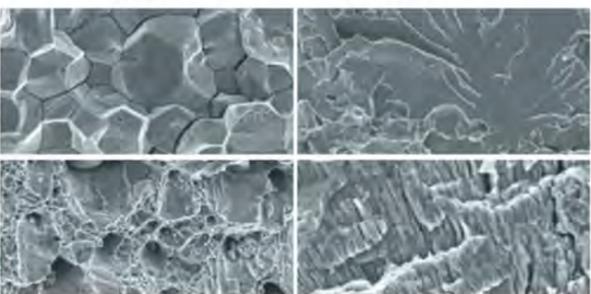
技術相談、技術交流会、検査・診断、保守計画、各種提案、製品手配、現地工事まで幅広くトータルサポート。当社は、ホームドクターのように、お客様の設備に常に寄り添い、技術力と経験に裏付けられたサービスを通じて、設備の安定運用の実現に取り組み続けます。

■ ボイラ劣化診断



過去の漏洩情報の蓄積や、ボイラを扱うトップシェア企業ならではの豊富な検査実績に基づき、お客様の設備に合わせた各種診断を提案します。また、診断結果に基づいた補修計画の立案から、現地工事までをトータルサポートします。

■ 表面・局所分析



最新の分析、解析技術を用いて損傷や灰付着などのあらゆる問題の真の要因を追究します。調査メニューのご提案から分析結果に基づく対策立案までを通して各種課題を解決し、お客様の設備の保守性向上について貢献します。

■ 物性測定



各種産業用プラントの石炭・油・バイオマス燃料・燃料ガスなどの基礎性状調査、物性評価及び燃焼性評価に加え、各種試験・研究業務などの受託にも対応しています。調査結果を基に燃焼効率や灰の腐食性など、お客様のニーズに合わせた評価方法を提案します。

■ 蒸気タービン精密点検



重大トラブルによるタービンの長期停止を未然に防止する為、非破壊検査を活用して、内部異常の有無の早期発見が可能な精密点検を提案します。お客様のニーズに合わせた点検項目(技術)を立案します。

■ プラント設備運転・点検・整備



各種プラントの環境値も含めた安定稼働を継続・維持していただけるように、当社の技術とノウハウを最大限に活かした、設備の運転・点検・整備事業に取り組んでいます。また、安心して設備を長期間ご利用いただくために、長寿命化計画の提案や延命化のための基幹的設備改良工事も行っています。



・ O&M(運転管理&メンテナンス)

プラントの運転管理、メンテナンスには、環境値も含めた設備の安定稼働に必要な運転操作スキルに加え、機械設備や電気・計装設備の点検・保守整備スキルなど、幅広い知識と技術力が求められます。O&M受託の際は、長年にわたり数多くのプラントで培った経験をもつO&M専門職の人材を現地に常駐させると同時に当社の設計者とも連携し、プラントの安定操業、性能維持、長寿命化、コストの最小化を図ります。

・ アセットマネジメント

納入設備の健康管理や健康診断に相当する「運転データ管理」(運転遠隔管理システムの導入)や「余寿命診断及び診断結果に基づく提案」など、納入設備の総合的なアセットマネジメントを提供することが可能です。



・ 延命化・基幹的設備改良工事

延命化・基幹的設備改良工事は、施設に求められる能力を維持するために実施されます。一般的に普段の維持補修では更新することのできない大型機器などがその対象となります。当社では、数多くの大型更新工事経験を有しているため、安心・安全・確実な施工が可能です。

また、これまでに蓄積された多くのノウハウを基に、省エネや発電能力の向上、最新技術の採用による省力化など、単なる延命化だけでなく、お客様のニーズに合致した延命化・基幹的設備改良工事を提案します。

・ 長寿命化計画

維持補修履歴管理

お客様に納入したプラントにおける保守・補修・交換整備履歴などについて、稼働開始以降のデータを維持補修履歴としてカルテで管理し、プラントの安全稼働・安定操業を図るための提案ツールとして使用します。

施設保全計画提案

これまでに蓄積されたノウハウを基に、お客様のプラントの安全稼働・安定操業を第一にした、施設保全計画の提案を行います。

性能診断・機能診断

運転データによる性能診断、及び施設保全計画提案をベースにした機能診断を定期的に行い、これら診断結果に基づいて、お客様のリクエストに応じた、保全計画の見直し、改良・更新、延命化対策などの提案を行います。

省エネ提案

長寿命化計画において、設備・機器の補修、更新が必要となる場合は、単純な応急処置ではなく、プラントを扱うトップシェア企業のノウハウ、省エネ技術を基に、お客様にとってメリットのある高付加価値の省エネ提案を行います。