

連載

今さら聞けないボイラーの話（1）

今回より、「今さら聞けないボイラーの話」について連載（不定期）を始めます。

このシリーズでは、免許取得のために勉強し、二級ボイラー技士を取得した後にボイラーの現場に入られた方々を主な対象として、本当にボイラーを理解するために、ボイラーの「なぜ」について、基礎的なことからベテランでも今さら聞けない事柄などについて解説していきます。初めて出てくる専門用語などもありますが、この後の掲載で順に説明をしていきますので読み進めてください。最初に蒸気の基礎知識について解説します。

1.1 なぜ「蒸気」を使うのか

世界のエネルギー消費のうち、約70%は熱として利用されています。この熱を利用するには直接加熱の他に、例えば、ボイラーで発生させた蒸気を、給食の調理用鍋などで利用する間接加熱があります。この場合、ボイラーと調理用鍋をつなぐ配管などが必要となります。

この場合のように、熱を移動する媒体には水から発生した水蒸気、一般的に蒸気と呼ばれているものが広く利用されています。媒体としては、単位質量当たりのエネルギーが大きいことが効果的で、無害で取扱いが容易で経済的に優れたものが望まれます。蒸気が使われている最大の理由は、水が大量に存在し、人との付き合いが長く取扱いに慣れており（安全・安心）、環境へのマイナス面もなく、経済的であることが大きいと考えられます。表1に蒸気の持つ加熱媒体としての特性を示します。

蒸気の持つ最大の特徴としては、①に示す「単位質量当たりの熱量が大きく大量の熱が送れる」ことであり、これにより熱の輸送効率が良くなります。例えば100℃の蒸気の熱量は、温水では419kJ/kg、蒸気では2676kJ/kgと、同じ100℃の温水に比べ6.4倍もの熱量となります。②に示す、「蒸気圧力を一定にすれば飽和蒸気温度が一定となる」では、蒸気圧力が決まれば、飽和蒸気の場合は温度も決まるという蒸気の性質から、蒸気圧力を調節

フレームアイ

『仕事と暮らしに役立つタイミング マネジメント®』（第6回）「報告のタイミング」が組織の明暗を分ける！

報告の目的を明確にすることがいいタイミングにつながる

タイミングのいい報告ができていないことでミスやヒューマンエラー、トラブルが発生していることはありませんか？「報告」とは依頼されたことや指示されたことに対してその進捗状況や結果、問題点などを依頼者へ知らせるということです。また、指示されていないことでも必要に応じて自ら知らせることも重要です。組織内では報告の内容をもとに、その後の業務の進め方を検討してどのように対応するかを決定します。報告のタイミングが悪いと意思決定が遅れてしまい、次のアクションに移れず、組織全体の業務が停滞したり中断を余儀なくさ

表1 蒸気の持つ加熱媒体としての特性

① 単位質量当たりの熱量が大きく大量の熱が送れる
② 蒸気圧力を一定にすれば飽和蒸気温度が一定となる
③ 減圧が容易にできる
④ 潜熱加熱による高速、均一な加熱が可能
⑤ 高温から低温になるまでカスケード的な熱利用が可能
⑥ 凝縮水（ドレン）の熱利用が可能
⑦ 水は地球上普遍的に存在し、蒸気は無害の熱媒体である

表2 主な蒸気の使用先

用途	内 容
熱源	蒸気を直接噴射するか、熱交換器を通して対象物を加熱したり、暖房として室温を上げる
調理	給食センターなどで調理用鍋に蒸気を通して調理する
消毒	病院での消毒や、牛乳等の食品の加熱に利用
洗浄	油などの汚れを浮かせ、蒸気で吹き飛ばして洗浄する
加湿	室内の空気の湿度を高めて乾燥を防ぐ。家庭では加湿器から発生した蒸気を使用される
乾燥	蒸気を使って高温状態として、塗装後の乾燥などに利用
動力	発電機の蒸気タービンを回して電気を作ったり、蒸気機関車を走らせる

することで希望する蒸気温度が簡単に実現できます。また、蒸気は均一な加熱温度制御性に優れています。ただし、過熱蒸気はこの関係が成り立ちません。

蒸気がどの分野でどのように使われているのかについて、表2に示します。一般的には、100～200℃の蒸気を使って、食品加工の際に加熱・乾燥・蒸し・加湿・煮詰・蒸留などに利用されます。また、病院などでの消毒、室内の湿度を一定にするための加湿、乾燥炉内の温度を上げることによる塗装後の乾燥に利用されています。さらに、動力源として蒸気機関車を走らせることや、発電機の蒸気タービンの羽根車を回して、家庭や工場などで使う電気を作ることも行っています。

（一般社団法人日本ボイラ協会 神山憲一）

れ、業績にも影響が出てしまいます。

「報告」が“やらなければならない作業”“叱られないために仕方なくする作業”というような受け身の考えではタイミングのいい報告はできません。「何のために報告するのか」という報告の目的や意義が明確であれば、自分が報告するタイミングによって生じる影響（効果とリスク）を考えるようになり、「報告を受ける相手にとってのタイミング」を意識するようになります。

「すぐに報告する」という理由は理解されているか

よい結果については誰でもすぐのタイミングで報告しますが、ミスやトラブルなどは報告のタイミングが遅れがちです。問題発生時に報告が遅れると対応が間に合わ

なくなってしまう恐れがあり、重大な事故につながる可能性があります。

責任感の強い人は周囲に迷惑をかけたくないと思いがちです。自分が原因で発生したミスやトラブルを可能な限り一人でリカバーしたあとで報告をしたいという心理が働く傾向があります。また、叱られたくない、自分の評価が下がるのでは…といった気持ちが生まれてミスの報告が遅れてしまう人もいます。「悪いことほどすぐに報告することが大事だ」ということは新入社員はじめ職場のメンバーは知っていることだと思いますが、その理由はきちんと理解・共有されているのでしょうか。「知っている」と「できる」ということは違います。発生した問題・状況にどう対応するべきかをみんなで知恵を出し合って考え、いい方向に前進させるために早いタイミングで報告することが重要だということが職場で理解されているか、今一度確認してみてください。大変な状況が発生したときこそ組織の真価が問われます。「ミスやトラブルを報告するタイミングは早ければ早いほどいい」という認識が職場の中で徹底されていれば個人の評価に固執するような考えがなくなり、チーム一丸となって課題解決に取り組めるようになります。

中間報告のタイミングを意識してつくる

指示を受けた際には「中間報告をするタイミング」も重要です。中間報告をすることによって指示された内容

と違う方向に進んでいる場合でも早目に軌道修正することができ、ムダな時間やコスト、労力を使わなくて済むようになります。本人が順調に進んでいると思っていても何らかの理由で仕事の軌道がずれていくことがあります。中間報告をしないしていると最悪の場合は最初からやり直しになったり、納期・期限に間に合わないという事態に陥るかもしれません。そうしたリスクを避けるためにもタイミングを意識して主体的に中間報告をすることが大切です。

また、相談に乗ってもらいアドバイスをいただいた場合には、その相手にその後の進捗状況や結果をタイミングよく報告しましょう。アドバイスをした人は「その後どうなったかな…」と心配しています。困った時だけ相談に乗ってもらい、その後は何の報告もしないというのは大変失礼なことです。相手に対する感謝の気持ちを表すためにもタイミングを逃さないようにしましょう。

報告の適切なタイミングとしては、①指示された仕事が終わったとき②完了できそうにないとき③問題が発生しそうな状況のとき④問題が発生したとき⑤長期の仕事などは問題がなくても中間報告を定期的にするということを心がけてください。「報告するタイミング」が相手との信頼関係をつくり、仕事の成果・結果を左右するという意識を持って行動していきましょう！

(株)プライムタイム 代表取締役 坂本敦子)

海外情報

タイにおけるボイラー事情

株式会社 GETABEC JAPAN (ジェタベック ジャパン) は、1983 年にタイで設立されたボイラーメーカー GETABEC PUBLIC CO., LTD. (以下、「GETABEC」とします。) の 100% 出資子会社として 2024 年 6 月に設立された、ボイラーおよび関連機器の販売・設置・メンテナンスを主業とする会社です。GETABEC はタイ国内にある 2 箇所の基幹工場 (ラヨン工場、バンブリー工場) においてボイラー・圧力容器等を製造しており、これまでタイを中心に 17 か国で 5 000 基以上のボイラー等機器を導入してきました。とりわけバイオマスボイラーに関しては長年培ってきた確かな技術を背景に 110 機以上の導入実績があり、日本における脱炭素社会の実現に向けて微力ながら貢献したいと考え、今般、日本法人を設立しました。本稿では、GETABEC 本社拠点であるタイにおけるボイラー事情について紹介します。

タイでは工業化の進展により、今後もエネルギー需要の増加が見込まれる一方で、タイ政府はパリ協定に基づいて定める NDC (Nationally Determined Contribution、国が決定する貢献) において、2030 年までに BAU (Business As Usual) 比で 20% 削減の GHG (温室効果ガス) 排出削減を宣言するとともに、2050 年までの CO₂ 排出量ネットゼロおよび 2065 年までの GHG 排出量ネットゼロを目指しています。タイの GHG 排出量をセクター別に見ると、発電等のエネルギー製造分野から



タイで導入されている GETABEC 製バイオマスボイラー (3t/h)。

の排出が約 7 割、製造分野が約 1 割となっており、工業分野からの排出量が一定割合を占めています。工業分野では 2021 年に国家戦略として位置づけられたバイオ経済、循環型経済、グリーン経済の 3 つを軸として持続的な発展を目指す「バイオ・循環型・グリーン (BCG) 経済モデル」が政府によって推進されており、同分野に関する海外からの先進技術の導入や投資に対して法人税の減免税恩典等が付与され積極的な誘致が行われていま