

水循環サイクル構築による水使用量とCO₂を低減

2010年12月に開催されたHondaグリーン大会2010で、特別賞を受賞した金田工業の取り組み発表は、資源やエネルギーの低減効果だけでなく、総務課からの発案ということでも注目されました。冬期の水の使用量を減らすための施策が、結果として電気使用量の低減にもつながり、関連会社との連携ももたらすことになりました。

金田工業株式会社

1 グリーン大会特別賞につながった“気づき”

2010年12月に開催された全社グリーン大会でHonda伊東孝紳社長から「アイデア実施例のクリーンヒット」と評された取り組みが、熱処理の温水をブタンガスタンクの加温に使った金田工業の「水循環システムによるCO₂低減」でした。さらに、日本環境会議副議長の松本宣之執行役員*からも、「普段の活動とは違う観点から、部署を超えて活動されたのが参考になる」と評価され、金田工業は特別賞を受賞しました。

金田工業は静岡県浜松市を拠点に、主にHonda四輪車の駆動系に組み込まれているシャフトを製作している会社です。今回の取り組みは、総務部総務課 関友香主任の気づきから始まりました。社内で環境担当として、水使用量の管理もしている関主任は、2008年、同社細江工場における水の使用量が1月と2月に極端に上昇していることに疑問を持ちました。他の期間の平均使用量の6倍もあったのです。

*2010年12月現在

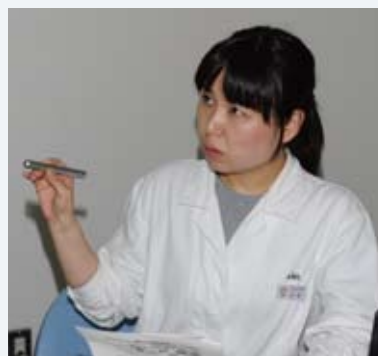
2 ブタンガスに使用する冬期の水使用量の低減に向けて

「実はその時点では、なぜ冬に水の使用量が増えるのかわかっていなかった」と関主任。そこで、原因を調べると、この時期ブタンガスタンクの散水に大量の水を使っていることが理由だとわかりました。同社の敷地内にブタンガスタンクがあるのは、隣接する関連会社の金田冶金工業が浸炭焼入れ*の熱処理に使用するためで、このガスタンク施設を共有する目的で、金田工業ではブタンガスを冷暖房機の燃料として使っています。

ブタンガスは性質上、0℃以下になるとタンクから出なくなってしまう。そのため気温5℃以下になると、加温するために防水水槽の水がタンクに自動で散水されます。そのため、気温が下がる冬期には、散水する水の使用量がどうしても増えてしまうのです。特に5℃以下の寒い日が続いた2008年は、1～2月のブタンガスタンクへの散水が水使用量全体の56%



グリーン大会の様子



関主任

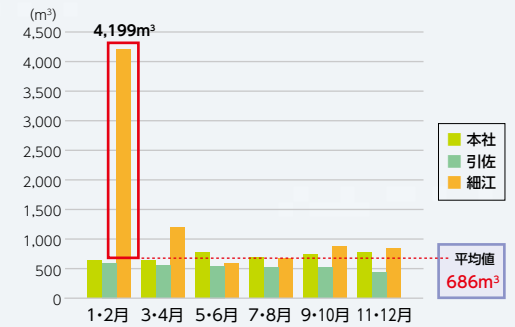


堤課長

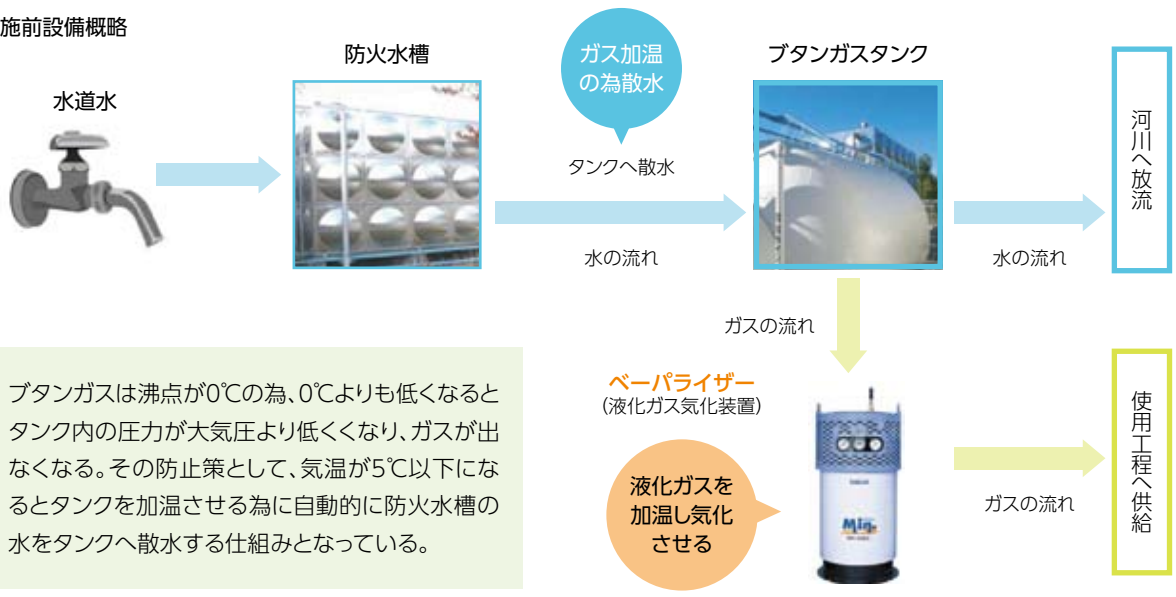
を占めました。そこで、使用量を減らすために、総務課の環境事務局である
関主任と上司である堤晴保課長とともに対策を練ってきました。

※金属を高温加熱後に急冷して鋼を硬化させる方法のひとつ。

全社年間水使用量(2008年)

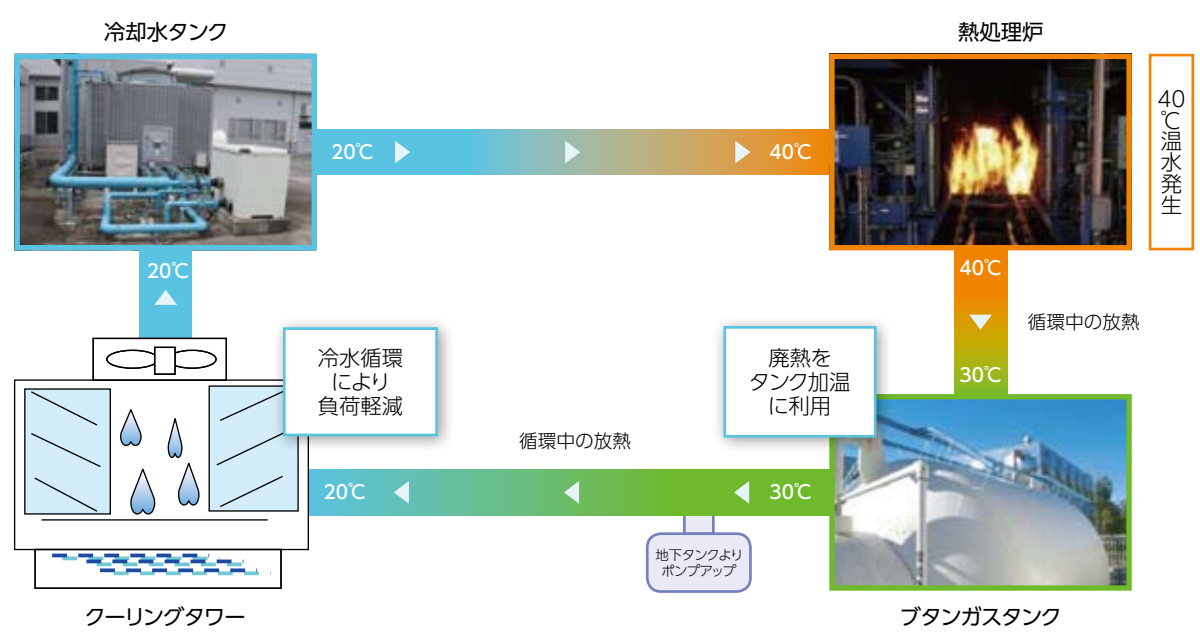


対策実施前設備概略



ブタンガスは沸点が0℃の為、0℃よりも低くなるとタンク内の圧力が大気圧より低くなり、ガスが出なくなる。その防止策として、気温が5℃以下になるとタンクを加熱させる為に自動的に防火水槽の水をタンクへ散水する仕組みとなっている。

対策後設備フロー図



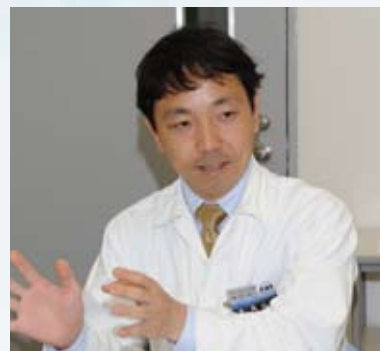
3 隣接する金田冶金工業と連携して 全体循環を構築

タンクのガスを0℃以下にしないことは絶対条件なので、散水を停止することはできません。散水専用タンクを設置して水を循環させる案もありましたが、気温が下がると地下に埋設したタンクの水も冷えてしまい、ガスの加温には向かないことがわかりました。

次なる手を考えていたところに現れたのが、金田冶金工業の三木誠治工場長(当時)でした。「生産動向について議論する中、水使用量低減のための検討をしていることは聞いていたので、当社が熱処理に使っている冷却水が使えるのではないかと三木前工場長が話しかけたのです」と金田冶金工業 富田覚取締役製造部長は説明します。これがヒントとなり、隣接する金田冶金工業も含めた敷地全体の水の循環を検討することになりました。

熱処理工場では、加熱した部品を油槽に浸けることで、一気に油の温度が上がります。この油を冷やすために熱交換器で油と熱を循環させて温められた水が40℃の温水として出てきます。この温水はクーリングタワーで20℃にまで冷却され、冷却水タンクに戻り、再び熱処理行程の冷却に使われるというのがこれまでのサイクルでした。ここで注目したのが、冬期に25℃以上の水が入ってくると稼働するクーリングタワーです。熱処理工程後の40℃の温水の温度を下げれば、クーリングタワーの負荷も減らせます。

熱処理工程後の温水をガスタンクの加温散水に使用し、冷却水タンクに戻せないか、というアイデアが生まれました。「金田工業はタンクに散水する温水、金田冶金工業は熱処理に冷水が必要と、お互いの需要がうまく合致しました」(堤課長)。



富田製造部長

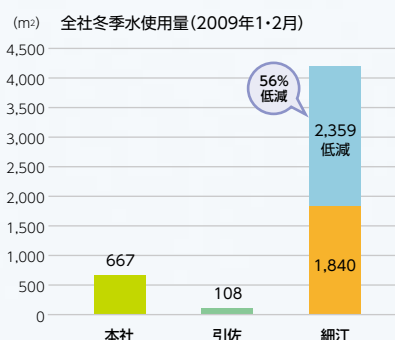


ブタンガスタンク加湿散水

4 水低減だけでなく、 CO₂低減の付帯効果も

投資効果を計算した上で経営陣に相談し、承認を受けて、2008年10月下旬に工事を開始、11月上旬に設置を終えました。12月の検証期間を経て、水が5℃以下に下がる1月に間に合わせました。2009年1月からの稼働後は、熱処理で40℃になった温水は、ガスタンクへの散水で20℃となり、水冷却タンクまで20℃のまま、熱処理炉の冷却に使われるという循環システムが構築できました。これにより、2009年の1～2月の水使用量は、2008年比56%の低減となりました。

水使用量低減効果



年間効果(電気)

項目	対策前	対策後	効果
電気	1,426kwh 539kg-CO ₂	553kwh 209kg-CO ₂	▲3,617kwh ▲1.33t-CO ₂
電気	12,196kwh 4.6t-CO ₂	9,452kwh 3.6t-CO ₂	▲2,744kwh ▲1.0t-CO ₂
			▲27%

さらに、クーリングタワーはタンクから20℃の水が入るために稼働する必要がなくなり、ガスを気化させるペーパーライザーも30℃の温水で液化ガスの温度が上がったことで負荷が軽減しました。これらにより、1～2月の電気使用量が前年比で27%低減され、1.33t-CO₂の低減を達成しました。

「当初は水使用量の低減を目的としていましたが、結果として電気の使用量の低減にもつながりました。温水を冷やすためにかかっていた電氣量を低減する付帯効果ができました」(堤課長)「当初計画していたタンク埋設よりも工事費用も少なく、コストも押さえることができました」(関主任)

5 総務課が進めてきた環境施策の効果

金田工業では、環境を担当する専門部署はなく、総務部が中心となって環境施策を進めています。CO₂の低減については、環境担当者だけでなく、システム、安全、労務、人事などの各担当者が異なる立場から省エネなどについて話し合います。2006年に立ち上げた省エネ委員会も、総務部の環境事務局が中心となって、各部署を集めて毎月定例で行っています。その結果、トイレやパソコンの電源をこまめに抜くといった日々の行動につながっています。「上からいわれているのではなく、どうしたら省エネができるのか社員の目線で進めています。多額の費用で立派な省エネ設備を設置することはできないのですが、できるところから一生懸命やっています」(久米敏夫取締役総務部長)。

2010年にグリーン大会で特別賞を受賞したことで、「社内での環境に対する見方や認知を変えてもらえた」と堤課長は話します。「これまでやってきた環境活動が認められたことが全社に伝わり、地道な活動に対して意識が高まりました。新しい環境施策案も上層部に提案しようとする気運が高まりました」

今回の取り組みでは、関連会社である金田冶金工業とのパートナーシップも重要な鍵となりました。「取り組みに携わったメンバー間の密なコミュニケーションが今回の全体の結果につながりました」(堤課長)。

これまでは、別会社のために環境施策も別々に進められていましたが、「この経験があったので、次の施策も金田冶金と共同で環境改善を実施するという発想になりました」(関主任)。「グループとして結果が出たのはいいことですし、生産周辺設備で省エネができたのが良かった。総務課を通じて提案が通る道筋ができたことは、お互いの今後役に立つと思います」(富田製造部長)。

金田工業株式会社

1949年設立。静岡県浜松市でねじ製品の販売を目的として創業し、現在は、2輪車・4輪車のトランスミッション部品である各種シャフトを供給する専門メーカー。素材からのトータル生産という独自の体制でシャフト製造しています。細江工場はメインシャフトに特化した工場。国内は浜松市に3拠点、海外は米国、インドネシア、中国に3拠点。金田冶金工業は金田工業の熱処理部門に特化した関連会社です。

<http://www.kanetakogyo.co.jp>



左より、金田冶金の富田製造部長、金田工業の関主任、堤課長



金田工業細江工場