

# 地場の酒づくりに発電所抽気蒸気を活用する熱供給システム

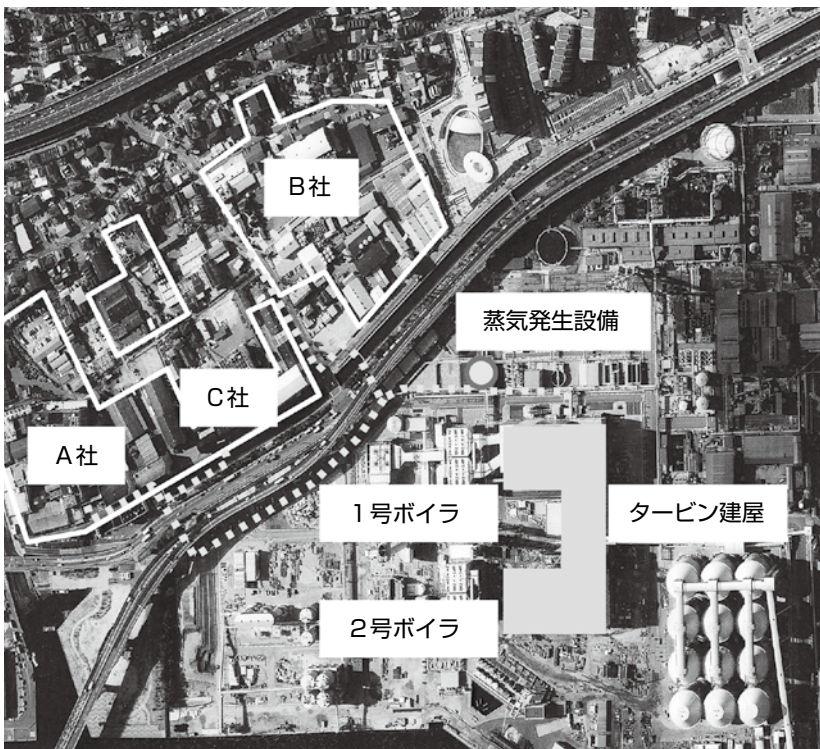


西郷地区

## はじめに

神戸製鋼所は、神戸市灘区にある神鋼神戸発電所で発生する蒸気を利用して熱供給事業を行なっている。発電所の北側は灘五郷の一つ「西郷」という日本酒づくりが盛んな地域である。当社は発電所に近接している西郷酒造関係会社3社に蒸気を供給している。

酒造会社では、蒸米、火入れ(殺菌)、洗びん等の工程で多くの蒸気を使用している。従来は工場内に重油等を燃料とするボイラを各社が個別に保有し、蒸気を発生させていた。2002年4月に神鋼神戸発電所が運転を開始したのに合わせて、それらの個別ボイラに替えて発電所から蒸気を供給する熱供給事業をスタートさせた。



供給区域と蒸気配管ルート図

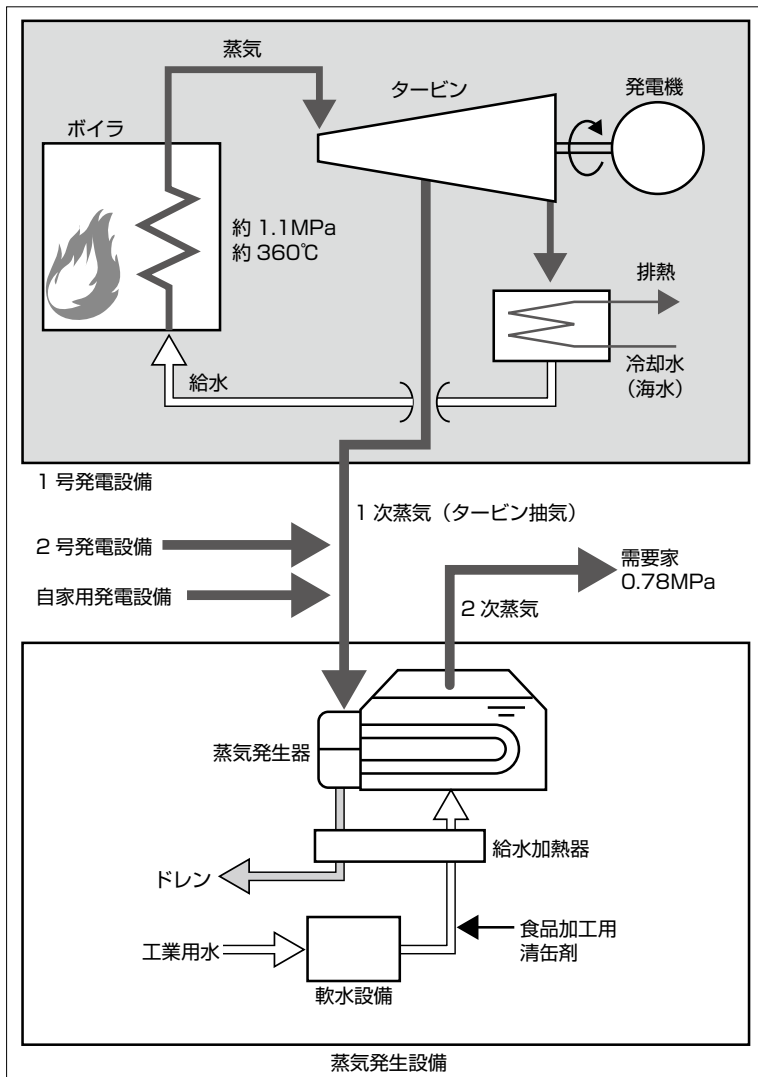
白線内が供給区域(面積 7.9ha)。点線が蒸気配管(発電所構内は上架、構外は埋設)

一般的に熱供給事業は、再開発や新規開発がなされる局面で導入されるケースが多く見られるが、本事業の場合は、既存設備の代替として取り組んだ点の特徴である。導管の敷設においては、共同溝がないため、行政等と調整した上で、街なかの交通量の多い道路を開削し、上下水道、ガス管等の既設埋設管との干渉を避けて敷設した。

また、地域冷暖房を目的とした熱供給では熱需要のピークが夏季や冬季にあるが、本事業では日本酒の生産量が多い11月、12月に熱需要のピークがあるのも特徴である。

## 熱供給設備の概要

熱源としては、発電所で発生した蒸気を1次蒸気として用いている。この1次蒸気は



熱供給システムフロー図

発電に寄与した後、タービン中間段より抽気(約1.1MPa、約360℃)したものである。タービン中間段から抽気することにより、復水器を通じて海水へ排出するエネルギー(排熱)を削減することができ、排熱の有効利用につながっている。蒸気は1号機、2号機双方の発電設備から出せるようにし、また2基とも停止した場合のバックアップとして、隣接する製鉄所の自家用発電設備の蒸気を利用できるようにした。

需要家取り合い点における蒸気圧力(契約条件)は、個別ボイラ設置時の蒸気ヘッダー圧力と同じ、0.78MPaとしている。

発電所ではボイラチューブの防錆のため、給水にヒドラジンを注入している。しかしそれは、酒造会社や食品会社へ送る蒸気の給水処理としては適さないため、蒸気発生器(多管式ケトル型熱交換器、蒸発量13.3t/h×3基)を設置して、発電所からの1次蒸気と熱交換させた2次蒸気を送ることにした。2次蒸気の給水としては、工業

用水を軟水化処理し、脱酸素(防食)やスケール防止のために食品加工用清缶剤を加えたものを使用している。

熱供給のための導管は、発電所構内は上架、発電所構外は埋設とし、埋設部は断熱のため二重管としている。構外の導管は各所にピットを設置し、導管内で発生したドレンは全量回収している。導管敷設距離は約0.9kmである。

## 熱需要

平成25年度実績で、需要家の蒸気使用量は約1.8万トン、販売熱量は約5.0万GJであった。時間あたりの蒸気使用量は、ピークで約25t/h(蒸気発生器最大蒸発量の約6割)である。

## 供給地区全体の省エネルギー

当地区で必要な蒸気量を取り出すために、発電所のタービンから抽気をする場合、追加の燃料が必要になる。しかし、前述のように、海水に排出するはずだったエネルギーを回収して活用するため、追加投入するエネルギー量は、一般のボイラで蒸気製造をする時の約半分程度で済む。この排熱の有効利用により、従来、需要家が個別ボイラを設置していた時に比べ、必要な蒸気発生のためのエネルギーが、地区全体で約3割削減できている。

## おわりに

熱供給事業開始から10年以上が経過したが、需要家からは「個別ボイラを運用していた時と比べて、熱供給蒸気は使い勝手がよい」と好評である。今後とも蒸気を安定供給し、熱供給事業者としての責任を果たせるよう、努めていきたい。

(株)神戸製鋼所 鉄鋼事業部門 IPP本部 計画室 宮部善之)



蒸気発生設備