



CGSによる社会経済活動維持に資する 需要家へのBCP強化と地域貢献

～コープフーズ石狩食品工場への導入事例～

北海道石狩市 | 東京都市サービス株式会社
生活協同組合コープさっぽろ

1 概要

コープさっぽろは、北海道内に100以上の店舗を構え、安全・安心なコープ商品や宅配システムドックをはじめ、子育て、環境や福祉等、組合員のための多彩な事業や活動を行っている。コープフーズはコープさっぽろの関連会社であり、コープさっぽろ店舗向けを中心に惣菜等を製造する食品工場や配食工場を道内に7か所保有する、石狩工場の運営会社である。

北海道胆振東部地震での経験を踏まえ、工場内で使用するエネルギーをA重油ボイラ+買電から都市ガスへ燃料転換し、常用・非常用兼用ガスエンジンコージェネを導入した。工場内に熱と電気を供給するとともに、グループ会社間による売電スキームを確立し、余剰電力を逆潮流する常用・非常用兼用の事業モデルを構築した。石狩市とは「災害時における消費生活の安定及び応急生活物資の供給等に関する相互協定」を締結しており、地域のレジリエンス強化にも貢献している。



建物外観

システム概要

原動機の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	1,000kW×1台
排熱利用用途	製造プロセス/暖房用
燃料	都市ガス13A
逆潮流の有無	有り
運用開始	2021年2月
一次エネルギー削減率*	19.8%

*コージェネが供給できる電力・熱を商用系統から給電・熱源機から熱供給した場合と比較した時のエネルギー削減率

2 導入経緯

コープさっぽろは北海道との包括連携協定をはじめ、道内各自治体ともさまざまな災害時における相互応援協定を結んでおり、災害が起こった時には真っ先に地域貢献することを使命と考える組織である。

一方、北海道胆振東部地震と全道的なブラックアウトの際、コープフーズ石狩工場を含む全道7ヶ所の配食工場が稼働できなかったことを経験した。そこで石狩工場にコージェネを設置することにより、自家発電を可能とし365日間災害時も停電時も止まらない工場に変えることを決定した。

課題1：BCP対策強化として経済性と環境性の両立

補助金取得検討(補助金申請先と申請内容の精査)

課題2：常用100%自家発電と余剰電力を逆潮流するための商用系統との連系

(逆潮流電力引取先調整と潮流調整システム導入の対応)

課題3：A重油燃料から気体燃料へ燃料転換の最適な調達方法

(LNGサテライト又は 都市ガス導管引込)

課題4：効果的な排熱利用先の検討(蒸気・温水)

3 特長

工場のBCP対策と経済性

- 導入したコージェネは、ブラックアウトスタート仕様とし、工場の全電力を賄える容量のため、停電時でも原材料を冷蔵庫・冷凍庫にストックし、全生産ラインを稼働することが可能。
- コージェネ及び高効率貫流ボイラの燃料は、中圧ガス配管を採用しているため一定の信頼性を確保。
- 高効率貫流ボイラは、製造プロセス用・暖房用の必要熱量を全量供給できる容量とし、コージェネの定期検査や急なトラブル時も必要な熱源を確保。
- 経産省「社会経済活動の維持に資する天然ガス利用設備導入支援事業費補助金」を活用しイニシャルコストを低減。

地域防災への備え

- 石狩市と締結している「災害時における消費生活の安定及び応急生活物資の供給等に関する相互協定」は、災害時の市民生活の早期安定を目的とした生活物資の供給を行うものであり、地域防災へ貢献。

逆潮流電力販売で経済性向上

- グループ会社間スキームを活用し、コージェネ余剰発電分を逆潮流電力販売することにより経済性を向上。
- 逆潮流を可能にしたことにより、工場内の電力負荷に関わらずコージェネの高効率運転維持を実現。

燃料転換に伴う燃料調達

- A重油を利用していた本工場は、都市ガス導管未達な場所であったが、環境性および経済性を考慮の上、関連会社との協力により導管を整備。

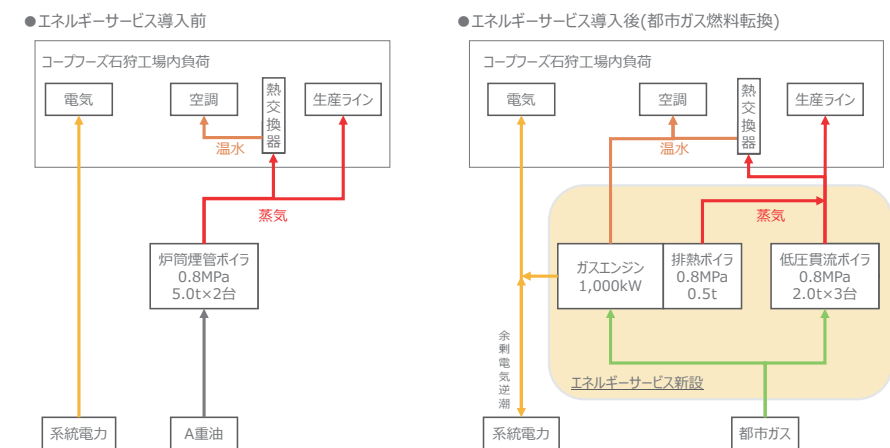
排熱利用率向上への取り組み

- 暖房負荷に対応するコージェネ排温水を、低負荷時においても既設機器(蒸気/温水熱交換器)より優先的に利用出来るよう、当該熱交換器温水入口手前側に排温水配管を接続することで排熱の有効利用を図り空調用蒸気使用量を削減。
- コージェネ側排熱ボイラの供給圧力を若干高めることにより、排熱ボイラの蒸気供給の優先度を上げ、排熱蒸気を有効利用。

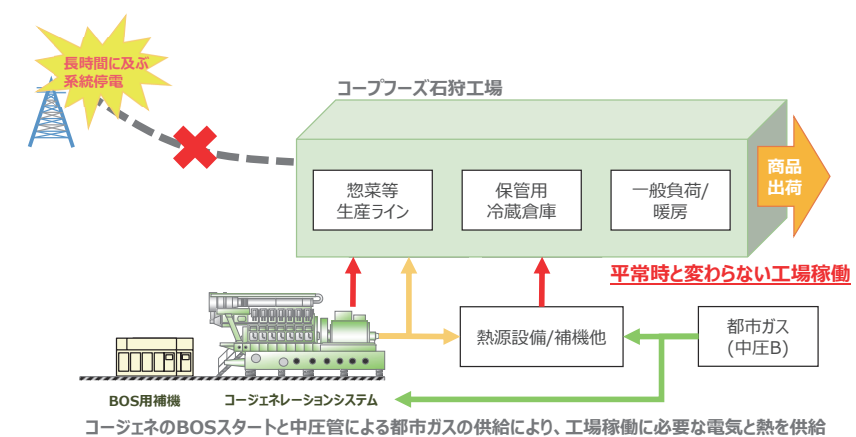
寒冷地対策

- ガスエンジンの冷却設備をラジエータ方式とし、冷却水系統はブラインを採用。
- 温水系統にもブラインを採用し、エンジンメンテナンス等で停止中の凍結を回避。
- 積雪対策として基礎を嵩上げ施工。
- 屋外グランドレベルの配管類は除雪作業時の破損防止対策を実施。
- つらら等落下による設備破損対策を実施。

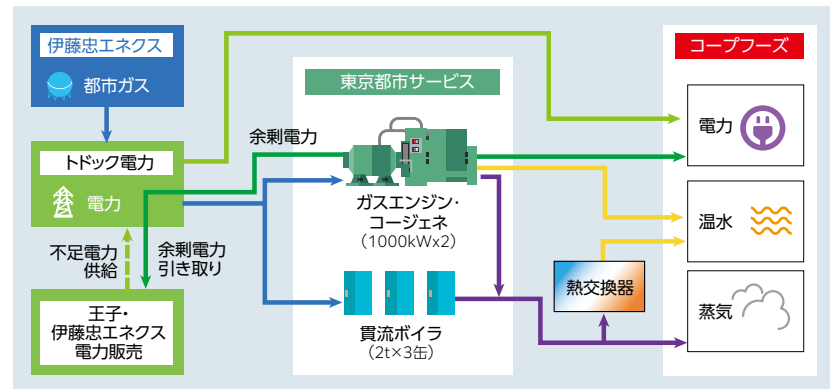
システムフロー図



停電時の電力供給先



■ エネルギーフロー図



**BCP対策強化と
地域防災への備え**

北海道石狩市にある工業団地「石狩湾新港地域」内に位置しているコープフーズ石狩工場は、2018年9月6日の北海道胆振東部地震による広域停電（ブラックアウト）が発生した際、工場が2日間稼働できず、お弁当や惣菜の生産を停止せざるを得なかった。その経験を活かし、コープさっぽろ

ループと東京都市サービス株式会社らが協業した「省エネルギーとBCP対策を両立する熱電併給サービス」として、2021年に工場の全電力を賄えるブラックアウトスタート仕様のコージェネを導入した。これにより、停電時でも原材料を冷蔵庫・冷凍庫にストックしながら、全生産ラインを稼働することが可能になった。

**適正な運用による
省エネ・環境性への貢献**

コージェネ運用は電主熱従運転とし、工場内の電力負荷に関わらずコージェネを定格フル出力の高効率運転維持を実現し、経済性と環境性の両立を図っている。また、コージェネの排熱は工場の製造プロセスおよび空調で利

用している。設備の運転効率に大きく寄与する熱利用については、使用実態を事前に調査・分析し、最適な機器を選定。さらに、コージェネ排熱が優先的に利用できるシステムとすることで、2021年度の運用実績ではA重油を利用していた頃と比べ、省エネ率15・3%、CO₂削減率15・0%を達成した。

**余剰電力の逆潮による
経済性の向上**

工場内の全電力を賄えるコージェネ容量としたことで、電力負荷が少ない季節や時間帯は余剰電力が発生することとなるが、グループ会社間のスキームを活用し、余剰発電分は逆潮電力販売を行うことで、経済性を向上させた。具体的には、本エリアは逆潮操業をする際に「潮流調整システム」導入が義務付けられているエリアであり、系統の設備容量を超過が想定される場合には潮流調整システムから自動的に発信される出力抑制信号を受信し、出力抑制を行っている。本システムを導入し、電力系統に連系しながら余剰電力は逆潮したうえで、株式会社トドック電力（コープさっぽろグループ）へ売電を行い、経済性を高めた事業を行っている。なお、ランニングコスト削減額は全体で約30百万円／年に及ぶ。導

入にあたってはハードルがあったものの、コープフーズを中心とするパートナー企業との連携により、ガス燃料の調達および安定供給からコージェネの設置・運用、発電余剰電力の買い取りまで、省エネルギーとBCPを両立するエネルギーの安定供給が実現した。過去の経験が活かされたユーティリティ設備は、震災等の非常時に北海道の「食を途絶えさせない」という関係者の強い思いで出来上がり、北海道のフードセキュリティを支えていることを実感した。



コープフーズ株式会社 石狩工場

COOP FOODS



コージェネを活用したBCP強化、地域貢献、 経済性・環境性両立の達成

取材・文：米山 誠秀

安全・安心なコープ商品の製造や宅配サービスを手掛ける生活協同組合コープさっぽろ（以下、コープさっぽろ）の関連会社であるコープフーズ株式会社（以下、コープフーズ）は、道内に石狩・江別の製造拠点を含む7

か所の工場を持ち、自社で製造したお弁当や惣菜、商品を全道各地へ365日配達している。

同社は北海道胆振東部地震時に工場が稼働できなかった経験を踏まえ、BCP強化の観点から、石狩工場に常用・非常用兼用ガスエンジンコージェネの導入を決めた。同工場では、これまでA重油と系統電力を利用して、中圧導管による都市ガスへ燃料転換し、工場内の全電力を賄えるコージェネを導入。安定的に電気と熱を供給しながら、余剰発電時はグループ会社へ逆潮電力販売をすることで経済性を確保した売電スキームの事業モデルも構築した。併せて、石狩市とは「災害時における消費生活の安定及び応急生活物資の供給等に関する相互協定書」を締結しており、地域のレジリエンス強化にも大きく貢献している。

コージェネ導入のポイント

- 1 BCP対策強化と地域防災への備え
- 2 CGS運用による省エネ・環境性への貢献
- 3 余剰電力の逆潮による経済性の向上

■ 施設概要

会 社 名	コープフーズ株式会社 石狩工場
所 在 地	北海道石狩市新港西2丁目754-1
工 場 種 別	食品製造・配送工場
生 産 品 目	お弁当、おにぎり、寿司、麺類、サラダ、パン、デザート等、多品種の食品製造を手掛ける
開 業 時 期	1986年 工場開業 2021年2月 コージェネ稼働

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メ ー カ ー	三菱重工業エンジン&ターボチャージャ株式会社
モ デ ル 名	SGP M1000-S-1S
燃 料 種 別	都市ガス13A(中圧)
定格出力/台	1,000kW×1台
温水取出温度	91℃(高温水)/54.5℃(低温水)
効 率	総合:73.7%/発電:42.4% 排熱回収率:蒸気17.3%、温水14.0%
燃 料 消 費 量	209 Nm ³ /h
そ の 他	ブラックアウトスタート対応機種、非発兼用