

農林水産省補助事業 平成29年度食品産業の地球温暖化・省エネルギー対策促進事業
省エネルギー促進研修会「できることから始めよう、消費エネルギーの削減」

省エネルギー対策等の 取組促進に向けて ～実態調査実施結果の報告～ (パン工業・冷凍食品業) 【技術専門検討委員からの報告】

《本日の内容》

1. 本事業における調査対象業種について
 - * 本事業での業種選定
2. 調査の実施について
 - * アンケート調査
3. 調査結果から窺えたこと
 - * 調査結果の分析及び考察
4. 今後の省エネルギーの推進について

本事業における調査対象業種の選定

1. 食品産業における低炭素社会実行計画で区分される産業(18業種)から選択
2. 2015年度実績における評価
 - ・2020年度目標に対して達成度を吟味
3. 目標指標が明確であるか否か(原単位の採用)
 - ・「エネルギー消費原単位」もしくは「CO₂排出原単位」を採用している業種
4. 製造工程等に特徴がある業種

調査の実施について

1. 業界団体との連携（本日の関連業種）
 - パン製造業／（一社）日本パン工業会
 - 冷凍食品業／（一社）日本冷凍食品協会
2. アンケート調査
 - 連携団体の協力により、会員を中心に回答回収
3. 事業所現地実態調査
 - 派遣調査員による調査

アンケート調査結果から(パン製造)

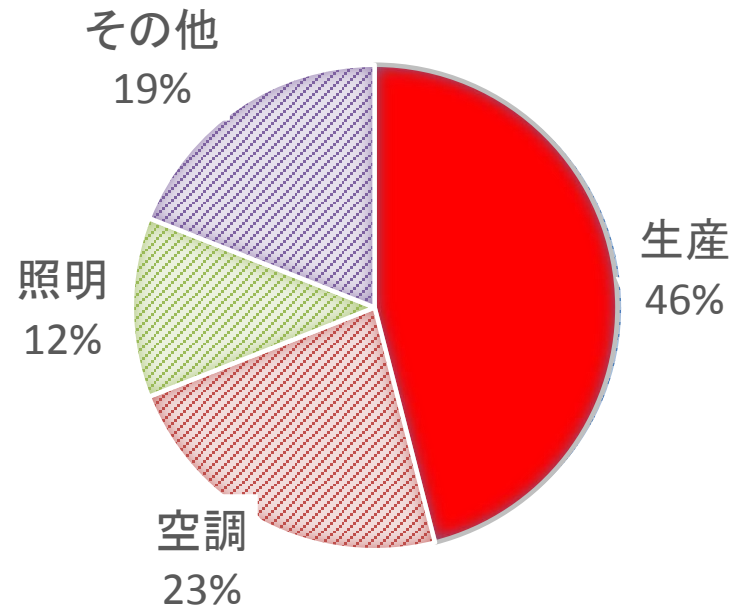
- 当該団体が大手企業会員が多く占めていることから、事業者単位での調査となった。
- ほとんどの事業者が省エネルギー指定管理工場を有し、地球温暖化防止や省エネルギーに関する知見回答も多かった。

アンケート調査結果から（冷凍食品）

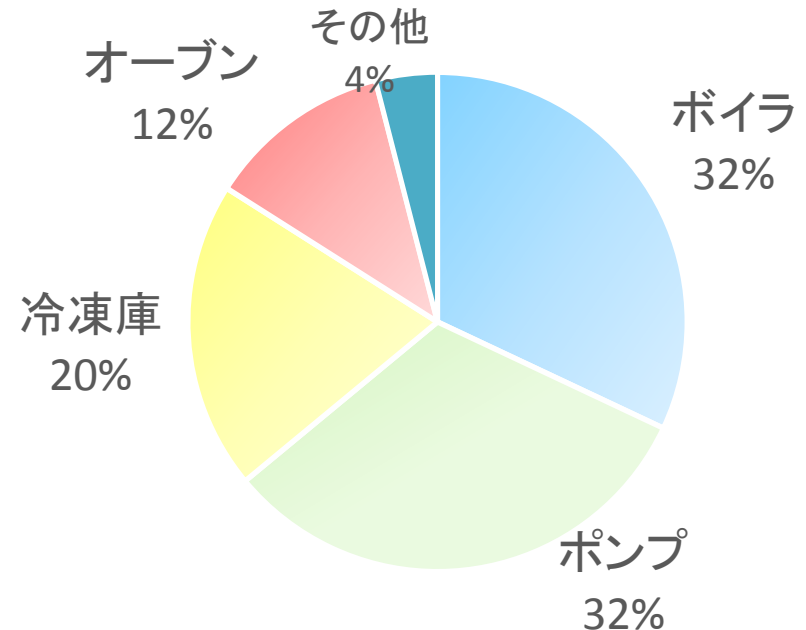
- ・回答者には「エネルギー指定管理工場」外の事業所も多く、各設問に対する回答も多岐にわたった。
- ・自由記載欄では、補助金支援や様々な情報不足を感じているコメントが多く挙がった。

エネルギー消費量の内訳の把握例

用途別のエネルギー消費例



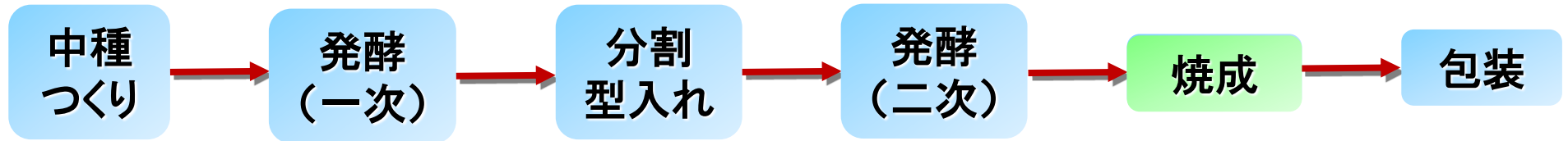
生産設備別のエネルギー消費例



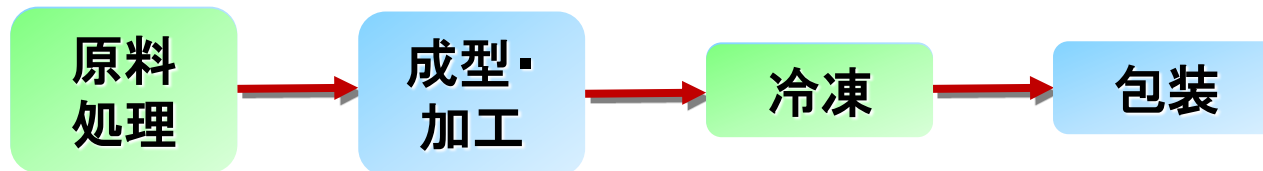
何のために、どこで、どれだけのエネルギーが使われているかを知ることが重要！

製造工程と消費エネルギー

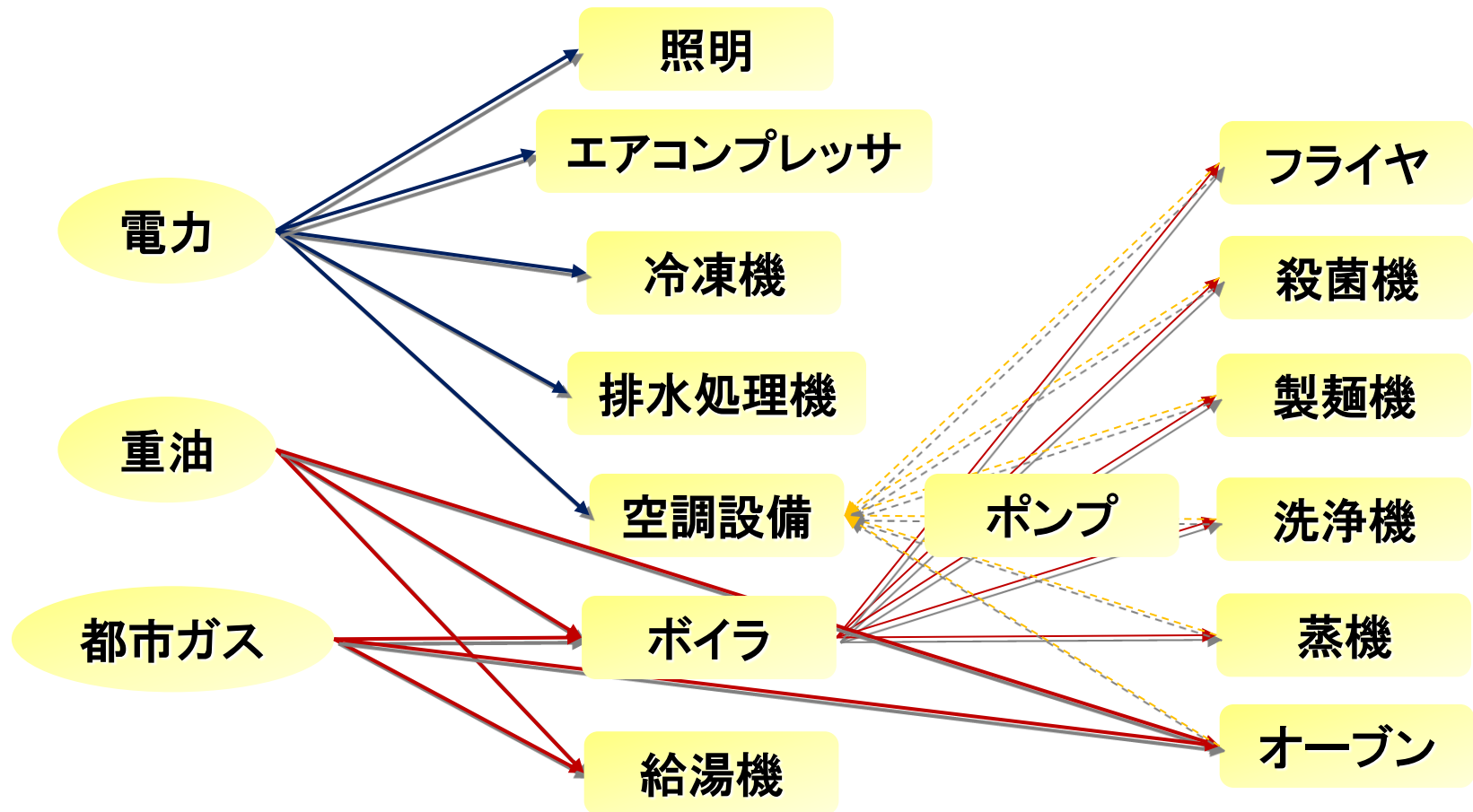
- パン



- 冷凍食品

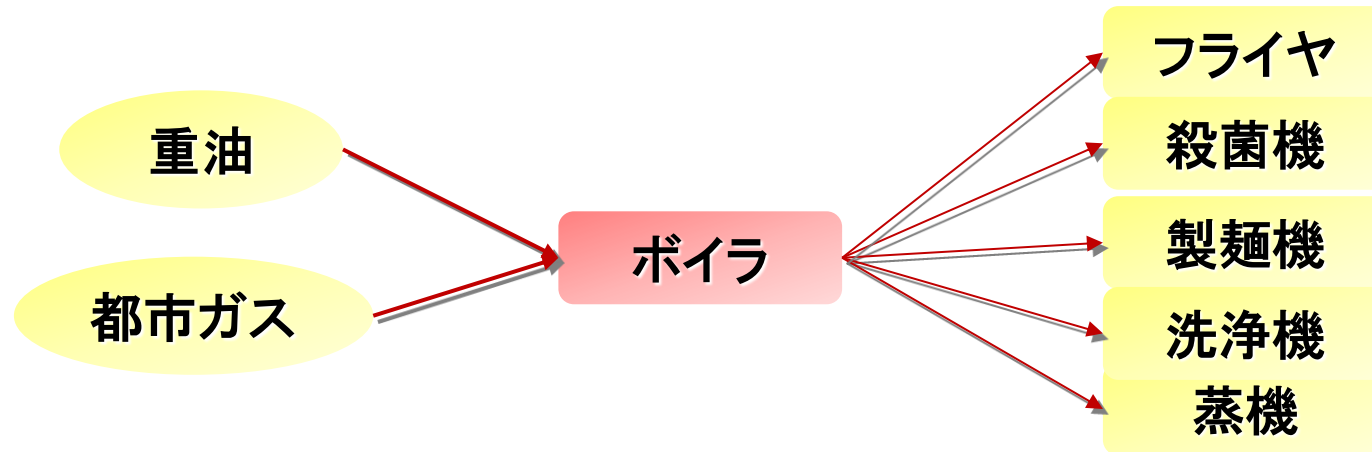


エネルギーの流れ



ボイラ・配管

スチームトラップなど見落としがちな項目が多く、省エネポテンシャルが大

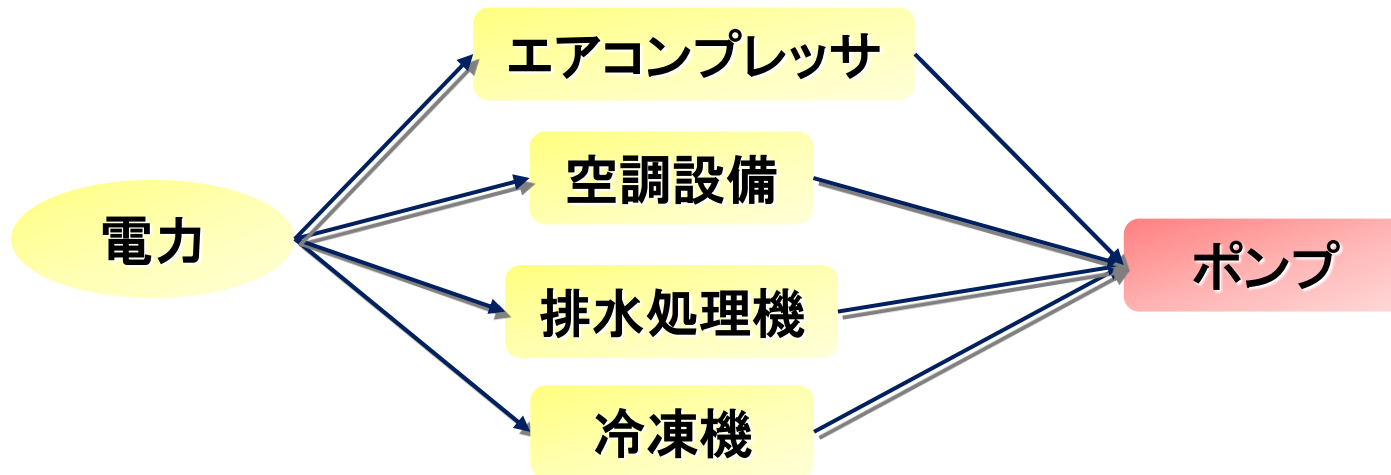


以下の事例()内は、パンが資料3-3-3、冷凍が3-3-4の事例番号

- 蒸気ドレンの回収(パンNo.7)
- 高効率ボイラの導入(パンNo.8)
- 蒸気配管・バルブ・フランジの断熱保温(冷凍No.3)
- 蒸気配管の引き直し(冷凍No.6)
- 蒸気圧力の最適化と減圧弁の設定変更(冷凍No.8)
- 高効率スチームトラップの採用(冷凍No.9)
- ボイラ負荷の平準化

ポンプ

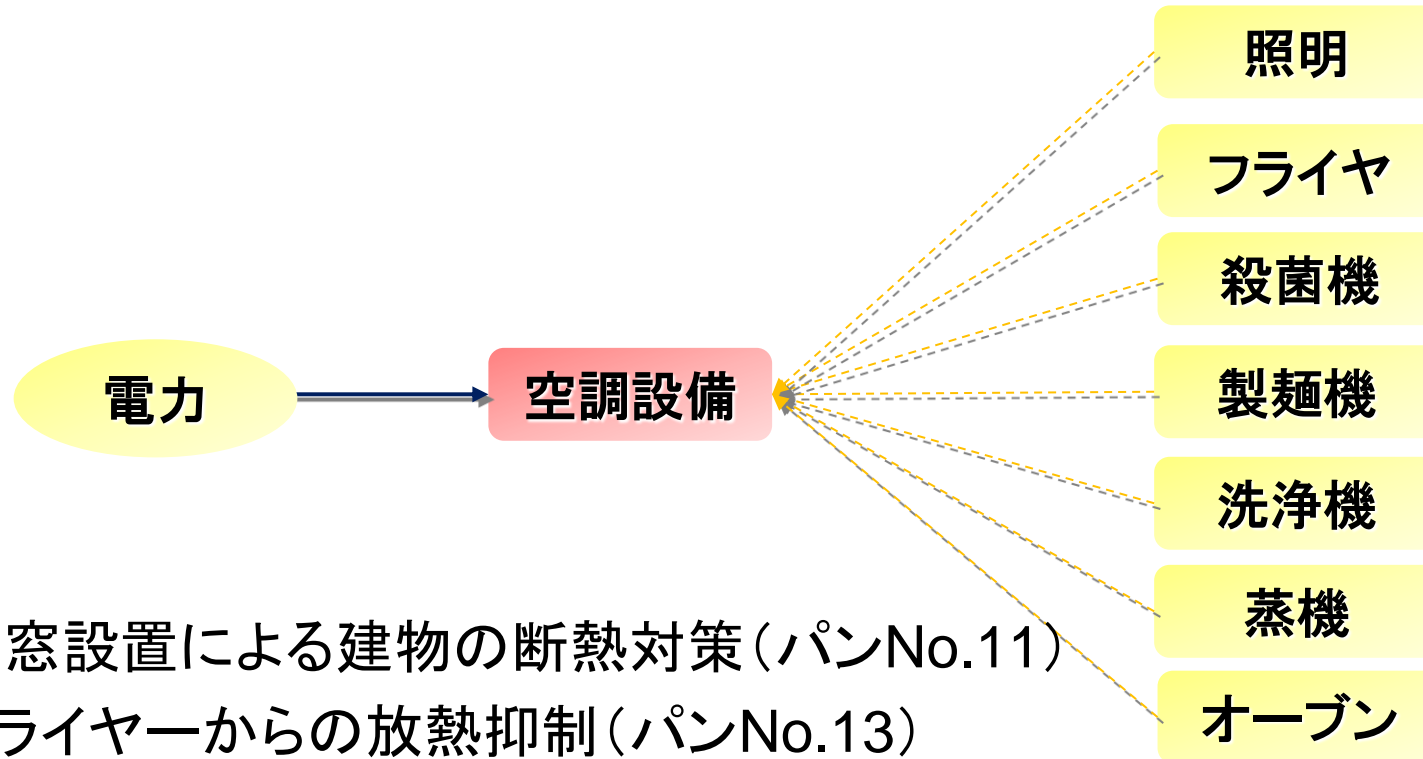
省エネポテンシャルが大。インバータ化と過大な容量の削減がポイント



- 冷却水ポンプのINV化(冷凍No.13)
- モーター容量の削減

空調設備

地道で合理的な断熱対策が空調負荷を大きく軽減



- 内窓設置による建物の断熱対策(パンNo.11)
- フライヤーからの放熱抑制(パンNo.13)
- 給気ダクト改修による工場内の気流最適化(パンNo.15)
- 給気経路の工夫による給気総量最小化
- 焼成室内への放熱防止対策
- 陽圧維持のための差圧管理による外調空気量制御

照明

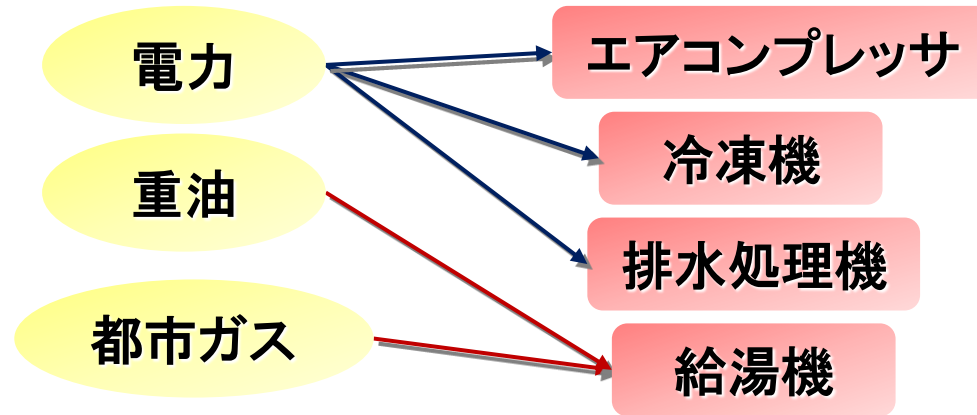
省エネ実施の是非は、稼働時間に応じて比較的容易に判断可能



- 高効率照明の採用(パンNo.5, 冷凍No.4)
- 人感センサによる点灯制御(パンNo.4, 6)

個別機器

機器特有のチェックポイントに注目



冷凍庫

- 空調室内機・冷凍庫内蒸発機の洗浄(パンNo.3)
- 冷凍庫の断熱性能の補強(パンNo.12)
- 冷凍庫の保守および点検(冷凍No.7)

給湯機

- 高効率な給湯器の採用(冷凍No.10)
- 貯湯タンク導入および給湯器システムの改善

エアコンプレッサ

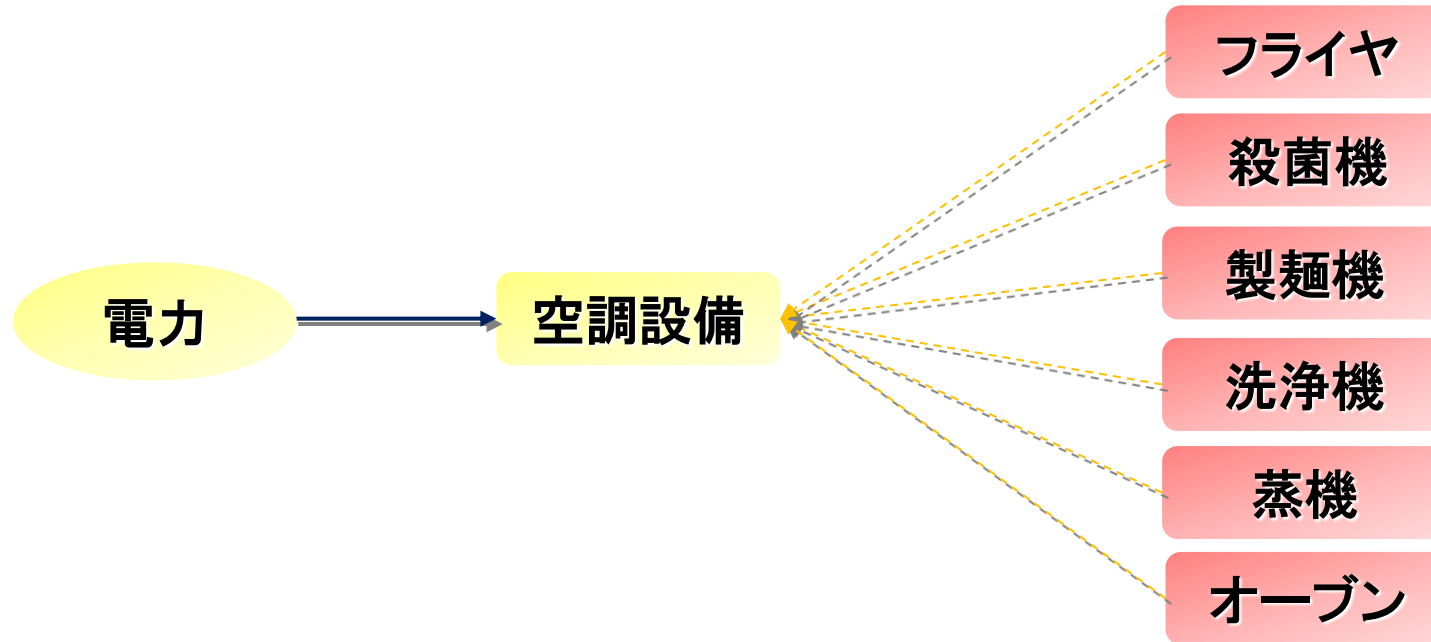
- 効果的な空気漏れ確認方法の採用(パンNo.2)
- インバータ制御・台数制御

排水処理機

- 排水処理フロアの高度制御(冷凍No.5)
- 高効率な排水処理フロアの導入(パンNo.9)

個別機器

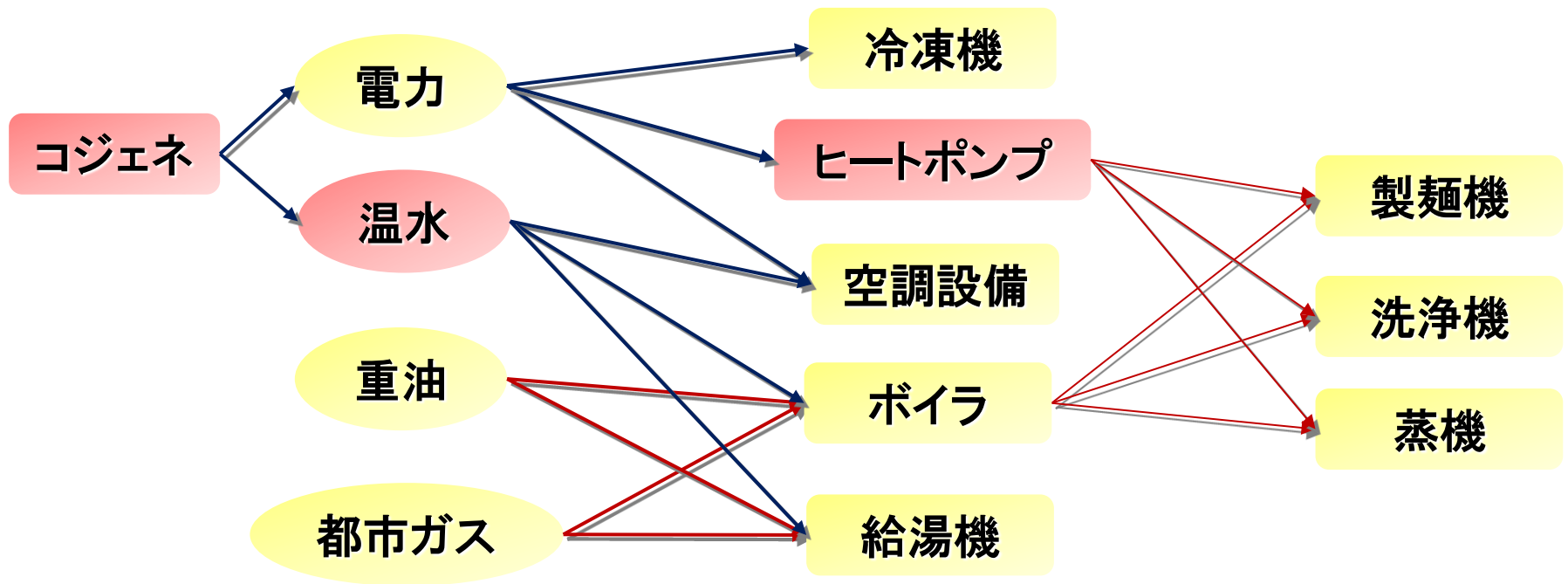
使える熱は捨てずに上手に省エネを



- オーブンの排ガスからの熱回収(パンNo.16)
- 米飯の冷却工程の井水利用(冷凍No.11)
- 製麺機への熱交換器の付加設置(冷凍No.14, 15)
- 加圧殺菌器の蒸気使用と放熱対策(冷凍No.17)

ヒートポンプとコジェネレーション

熱の高度利用で更なる省エネを



- ヒートポンプ導入による製麺機の効率化(冷凍No.16)
- コジェネレーションによる自家発電と排熱の有効利用

組織

事業所全体として省エネの意識を高める

- 機器メンテナンスによる効率低下抑制(パンNo.1)
- デマンド監視状況の従業員への情報提供(冷凍No.1)
- 生産現場の実情を考慮した原単位管理(冷凍No.2)

省エネ導入のリスク

- 価格リスク
 - 投資回収年等の評価により受容可能
- 技術リスク
 - 省エネ設備の導入により、オペレーションへの影響が生じないか？
 - 省エネ機器の販売側との十分な意思疎通を（情報の非対称性の克服）

省エネ推進の動き (SDGs, ESG)

- SDGs (持続可能な開発目標) への企業の注目
- ESG投資 (環境・社会・ガバナンス) への消費者の関心



省エネ推進の動き (Scope3)

- 温室効果ガス排出の評価の新しい考え方
 - 企業は工場外のエネルギー消費にも責任をもつ
 - 自社製品販売での消費者の省エネを自社の貢献に



本年度事業の総括

事業者アンケートと現地調査を実施した

- 省エネの実施度合い
 - 事業所によるばらつきあり
 - 環境対策・省エネへの意識はあるものの、実施までにはハードルがある
 - 価格リスク
 - 技術リスク

省エネのために何をすればいいのか？

▪ まずは現状の把握

– チェックリストの活用

- 「いいえ」のチェックがあった場合には省エネのきっかけに

– データが重要

- 日々のデータを取ることで、違いに気づくことがきっかけに
- エネルギー管理、設備管理台帳等の整備

食品製造分野 省エネルギーチェックリスト

チェック項目	取組状況	
	はい	いいえ
熱媒体および被加熱物の温度差について最適化を図っているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
熱交換器の効率を維持するため、保守管理を行っているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(6) 冷却塔の管理		
節水並びにスケール防止のため、フロー水の水質を測り、給水量を管理しているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
冷却水の温度管理をしているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
温度管理はどのような設定になっているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
冷却水ポンプの省エネ運転が行われているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
省エネ運転の内容を把握できているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
冷却塔の送風機の省エネ運転を採用しているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
採用している省エネ運転の内容を把握できているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
冷却塔の保守管理は、定期的に行っているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(7) ポンプの管理		
負荷の変化に合わせて台数制御、変流量制御を行っているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(8) 送風機の管理		
負荷の変化に合わせて台数制御、変流量制御を行っているか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

省エネのために何をすればいいのか？

- **組織の重要性**
 - トップのリーダーシップ
 - PDCA(計画、実行、評価、改善)サイクルでの継続的改善
 - 全員参加型の省エネ活動
 - 省エネルギー目標の設定
 - 省エネ担当者の責任の明確化
- **重点機器**
 - ボイラ、ポンプ、空調、照明など