

飲食店における省エネルギーシステム導入の総合評価

岡田 憲昭

キーワード： 地球温暖化、年間経費、ライフサイクルCO₂排出量、資源消費、
オール電化、コージェネレーションシステム、太陽光発電

1. 研究の背景と目的

日本におけるCO₂排出量は増加し続けており、業務部門の2001年における値は90年比で30.4%増となっている。今年発効される京都議定書にある「90年比CO₂排出量6%削減」という目標達成のため、エネルギー消費実態を踏まえた効果的な省エネルギー対策を実施することが重要であろう。そこで本研究では、業務部門の一施設である飲食店のエネルギー消費実態データを用い、オール電化、コージェネレーションシステム(CGS)、太陽光発電システム(PVシステム)導入が与える影響を、経済・環境面だけでなく資源面についても推計し、既存設備を含めて比較・検討を行うことを目的とした。また、面積規模によるシステム導入の影響の変化を検討した。

2. 導入対象施設と評価方法

(1) 対象施設

対象施設は飲食チェーン店とし、厨房・給湯・空調・電灯負荷の実態調査を一年間行ったデータを利用した。

(2) エネルギーシステム

既存設備では給湯にガス給湯器が、厨房のコンロにガスが利用されている。その代替として、オール電化時は電動ヒートポンプとIHクッキングヒーターを利用し、CGS・PVシステム時は基本的に既存設備時と同様だが、CGS時のガス給湯器は補助時に利用すると仮定した。

(3) 各種評価方法

評価は年間経費、ライフサイクルCO₂排出量、資源消費について行った。

3. 評価結果と考察

(1) オール電化導入の効果

既存設備に比べて年間経費は減少したが、消費電力量増加がガス利用によるCO₂排出量を上回ったため全体としてCO₂排出量が増加した。エネルギー資源消費指数は既存時より減少した。一方、材料・処理場資源消費指数は増加したが、発電所は高リサイクル率・長可採年数の材料で構成されており、その増加は比較的僅かであった。

(2) コージェネレーションシステム導入の効果

既存時と比較して年間経費は増加したものの、床面積によってはCO₂排出量が減少した場合もあった。各資源消費指数はどの場合でも既存時から増加したが、床面積が増え、排熱利用率が高まるほど指数は減少した。どの評価項目も排熱利用率と深い関連があると考えられ、いかに排熱利用率の高い施設に導入するかが課題であろう。

(3) 太陽光発電システム導入の効果

年間経費は設備費の高さが影響し、他システムと比べて高かった。CO₂排出量・エネルギー資源消費指数は減少するが、可採年数の短い資源を用いるため材料・処理場消費指数は他のシステムと比べて大幅に大きくなった。この問題改善には、システムのリサイクルを進めるか、可採年数の長い代替資源の利用が必要と考えられる。

4. 結論

本研究の結果、導入を検討した省エネルギーシステムのうち、経済・CO₂排出量・資源消費量のすべてが減少するシステムは見られなかった。経済面に問題があるが、当面の課題としてCO₂排出量削減を目指すのであればCGSかPVシステムを選択すべきであろう。しかしその際には、諸資源に関する問題が顕在化してくると考えられるため、エネルギー・材料資源の選択や、リサイクルシステムの構築などを同時に行っていくべきであろう。