

# ((( ( 技術・行政情報 ) )))

## 民生用コージェネレーションに関する制度的枠組の変化

コージェネレーションシステムは、製鉄業・石油精製業・製紙業などの電気需要・熱需要の大きな製造業では蒸気タービン・ガスタービンを中核として既に古くから採用されているシステムであるが、最近ホテル・スーパーマーケット・スポーツセンターなどの民生用建物での採用例が増えてきている。

我が国において、民生用建物に導入されている狭義のコージェネレーションシステム（熱電併給システム）は、ホテルを中心にスポーツ施設、スーパーマーケット、事務所ビルなどを含め、昭和62年9月末現在137カ所、63,693kWに達している<sup>1,2)</sup>。

民生用建物のエネルギー供給設備としてコージェネレーションシステムが注目され始めた時代的背景は次のとおりである。

- ① 昭和48年度末の第一次石油危機を契機として、熱および電気の別々の場面で実施されてきたエネルギー管理の徹底（冷暖房温度の適正管理、空調機器熱交換部の清掃、不要な照明の消灯、照明器具の清掃、エレベーター稼働台数の制限など）・設備の改善（省エネルギー型空調機器の採用、配管の保温、建物の断熱、省エネルギー型動力機器・照明器具の採用、ディマンドコントロール方式の採用など）によるコスト低減策が飽和し、熱と電気をとータルに考える外は、残されたコスト低減策は無いというエネルギー利用技術の現状<sup>3)</sup>。
- ② 我が国経済の成熟化に伴い、売上増加によって粗利益を追求するという従来の成長路線が行き詰まり、経費削減によって粗利益を追求して行かざるを得ないという企業経営の現状。
- ③ 社会の価値観の多様化に呼応した、エネルギー供給の多様化およびセキュリティ確保に関する社会ニーズの高揚。
- ④ 10数kW～2,000kWクラスの小型自家発電システムの性能・信頼性およびマイクロプロセッサの高度化・低廉化の結果熱電需要変動に対応して運転する制御技術が、飛躍的に向上しコージェネレーションを安心して利用出来るようになったと言うエ

### エネルギー供給技術の現状

- ⑤ 「熱意あるフロンティア精神旺盛な購買者」が、民生用建物においてコージェネレーションを実施し、その効果が実績として喧伝されつつあるという現状。
- 一般的に、理論として分っている新しい技術が社会に普及して行くためには、その理論を実証する技術的信頼性および経済的効果の確立が不可欠であり、また、技術的信頼性・経済的効果が確立されても、新技術を受容する制度的枠組が確立されなくてはならない。

電気および熱を同時に供給するシステムである民生用コージェネレーションシステムは、既存技術を中核とした電気供給体系（事業法、技術基準、料金制度）が既に確立しているので、従来の制度的枠組ではその設置・料金・電気の供給範囲・保安などに関する要件が不明確であった。

従来の制度的枠組では民生用コージェネレーションシステムの設置に関して不明確であった主な要件<sup>3,4)</sup>を列記すると次のとおりである。

1. 一般商用電力系統との連系に関する問題  
（どのような場合に連系出来るのか？、連系する場合の連系保護装置として何が必要か？）
2. バックアップ料金の問題  
（連系する場合の料金として、どうした規程を適用するのか？）
3. 電力会社への売電（いわゆる逆送）問題  
（コージェネレーションから発生した電気を電力会社に売っても良いのかどうか？その時の価格は？）
4. 電気事業法第17条の許可の問題（いわゆる特定供給の許可）  
（一般電気需要家にコージェネレーションから発生した電気を供給しても良いのかどうか？）
5. 電気主任技術者の選任の問題  
（数100kW程度もしくはそれ以下の小さな発電設置でも、従来通り電気主任技術者を常勤化しななければならないのかどうか？）
6. ガスタービンの定期点検の問題  
（ガスエンジン・ディーゼルエンジンと同じようにガスタービンの定期点検を合理化出来ないか？）

## (((( ( 技術・行政情報 ) ))))

7. 民生用コージェネレーション設備の設置に関する指針が明確ではない。

8. 環境対策の基準が明確ではない。

民生用コージェネレーションシステムの設置に関するこうした不明確な点が多い従来の法規体系に対し、民生用建物におけるコージェネレーションが漸く世の中に認知され普及の兆しが見え始めた状況を照らして、従来の電気事業法に基づく電気事業者による電気供給体系の中にコージェネレーションシステムをどのように位置づけて行くのか、昭和61年度に入って漸く通商産業省にて政策論として議論が開始され、

1) コージェネレーション運営基準検討委員会報告

(通産省資源エネルギー庁公益事業部、

昭和61年5月29日)

2) 系統連系技術要件ガイドライン設定(連系の許可とその要件を明示)

(同、昭和61年8月1日)

3) 業務用自家発予備電力供給条件認可(バックアップ料金制度を明示)

(同、昭和61年8月1日)

4) 21世紀エネルギービジョン<複合エネルギー時代の幕開け>

(同、昭和61年11月14日)

を公表し、従来不明確であった要件の一部の条件を明らかにした。「21世紀エネルギービジョン」の中では、セキュリティ、コスト、ニーズ適合性(高品質性・利便性・安全性・クリーン性など)がバランス良く得られるエネルギー需給のベストミックスの構築が不可欠であるとされ、コージェネレーションの認知に一步踏み込んでいる。こうしたベストミックスは競争と協調によってのみ達成され得るものであり、今後とも公平な競争条件の整備が望まれる。また昭和62年5月14日には、

5) コージェネレーション問題検討委員会

が通商産業省内に設けられ、需給・技術・制度の三つの側面から検討が進められ、昭和62年8月3日にとりまとめを行った。

同日のとりまとめ報告の骨子は次のとおりである。

A 今後、民生用分野の自家発形態のコージェネレーションは、ホテル・病院など熱電需要のバランスの良い場所を中心に一定程度導入されることが予想され、

導入量は、今後の技術開発によるコージェネレーション機器のコスト低減、電力・ガス・石油等のエネルギー価格の動向、経済の動向等に依存するが、昭和75年迄の累積で概ね40万kWから110万kW程度の普及が進むものと予想される。

B 重要な技術課題として、①高効率化、②低コスト化、③省スペース化、④低公害化、⑤運転・保守性能の向上の5つに整理し、今後の技術的対応の方向を示している。

(1) 今後の技術開発は、構成機器単体の開発のみならず、熱電需要の変動に応じた最適システムが構築されるようシステム的アプローチが重要である。

(2) 制度面の変更と一体となった技術開発が重要であり、これらにより、コージェネレーションの一層の経済性向上が図られる。

① NOxなどの大気汚染、騒音、振動の減少のための環境対策技術の開発

② 新しい連系形態、保護装置の新技術、新発電方式に対応した「コージェネレーション設備の系統連系に関する技術要件ガイドライン」の検討

③ カセット方式などによるガスタービンコージェネレーションシステムの定期点検・検査の合理化

④ コージェネレーションシステムの省力化のための集中制御監視システムの開発

C コージェネレーションの円滑かつ適切な導入にあたっての制度的課題のうち保守関係については、昭和61年5月の「コージェネレーション運営基準検討委員会報告書」において、

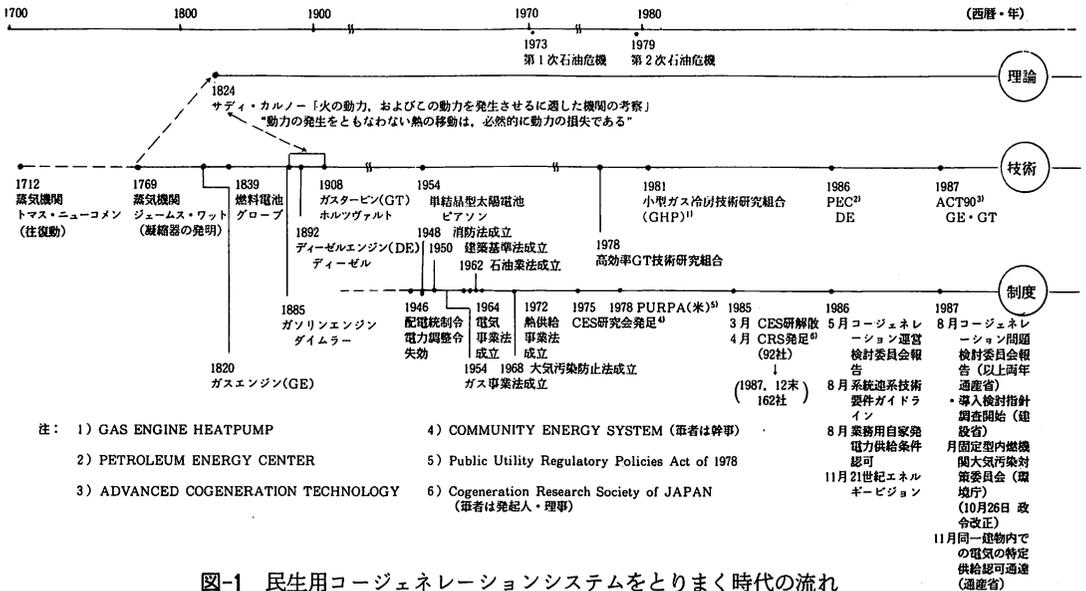
① ガス保安の観点から、ガス消費機器に関するガイドラインを作成する。

② 電気主任技術者の選任について、可能な場合には、保守・管理について保安協会などに委託できるように、電気事業法施行規則の改正を行う。

③ コージェネレーションに関する法令の規制を網羅した保守マニュアルを民間において作成するよう指導する。

以上3点の指摘がなされ、その後①については、社団法人日本瓦斯協会において既に作成され、②は、基本的には、小規模の自家発電設備について不選

((( ( 技術・行政情報 ) )))



注: 1) GAS ENGINE HEATPUMP  
 2) PETROLEUM ENERGY CENTER  
 3) ADVANCED COGENERATION TECHNOLOGY  
 4) COMMUNITY ENERGY SYSTEM (筆者は幹事)  
 5) Public Utility Regulatory Policies Act of 1978  
 6) Cogeneration Research Society of JAPAN (筆者は発起人・理事)

図-1 民生用コージェネレーションシステムをとりまく時代の流れ

任技術者制度の適用を可能とすることが適当であると考えられ、具体的な検討が行われている。また、③については、社団法人日本内燃力発電設備協会で作成中であり、昭和63年2月完成の予定である。

また、建物内の電気供給に関する制度的課題に関し、事務所、店舗、マンションといった建物にコージェネレーションを設置する者が建物内の他者に行う電気の供給について、現行法上どのように位置付けられるかについて検討した結果、一の建物の所有者が当該建物内の需要に応じて電気を供給する場合であって、供給を受ける者が一般電気事業者と電気の需給契約を締結していない場合には、所有者からの電気の供給は、電気事業法第17条の特定供給の認可の対象となると考えられるという結論に達し、昭和62年11月1日資源エネルギー庁公益事業部開発課長名で各通産局にその旨の通達が出された。

一方建設省では、「建築物に係るコージェネレーションシステムの導入指針」の作成を、昭和62年11月より(財)住宅・建築省エネルギー機構内に委員会を設置し作業を進めている。

さらに、環境庁は昭和62年10月26日大気汚染防止法の政令改正を行い、ディーゼルエンジン・ガスタービンの設置に関する排出ガスの規制基準を明らかにした。

このように前記の「不明確な要件」のうち、1・2・

3・4・8については、時代の変化にともない議論すべき点を残してはいるものの一応の方向が明らかにされ、5・6・7については目下検討作業中である。

以上述べたように、民生用建物におけるコージェネレーション普及の環境整備は100点満点と言わずともおおむね整備されたと考えられ、今後コージェネレーションのシステム設計に必要なデータの整備、設計手法の確立等を含めて、エンジニアリング技術の普及が本システム普及の鍵と言っても過言ではない。

最後に、民生用コージェネレーションシステムについての理論・技術・制度に関する時代の流れをまとめたものを図-1に示す。今後とも関係各位のご協力・ご指導をお願い致し擱筆とする。

- 1) 日本コージェネレーション研究会;コージェネレーション(同会機関誌), VOL. 2, No. 2 (昭和62-9), P.136~P.141
- 2) 日本コージェネレーション研究会;調査研究分科会中間報告書 (昭和61年度) (昭和62-5), P.155~206
- 3) 総合研究開発機構,(財)省エネルギーセンター;分散型電源システムの最適化に関する調査,(昭和60-4)
- 4) 新エネルギー総合開発機構,(財)日本システム開発研究所;分散型電源の導入に関わる共通の課題検討調査,(昭和61-3)

((財)日本システム開発研究所常務理事 垣田行雄)