

研究の概要

- 産総研つくば3D/3B/2G棟にエネルギーマネジメント統合管理システムを開発・導入！
- 検証用クリーンルームにて、1990年度比CO2_60%削減の検証を行い、目標を達成！
- 産総研つくば3B棟にClean On Demand空調制御システムを開発・導入！

技術内容

■エネルギーマネジメント統合管理システム

- ・見える化項目として、エネルギーおよびエネルギーに影響を与える項目の見える化を実現！
- ・いつでも、どこでも、だれでも、簡単にクリーンルームのエネルギーに関する情報が共有できるようにユーザフレンドリーな情報端末(iPad)を採用！

■CO2_60%削減について

検証用クリーンルームにて、パーティクル、温湿度に関する基本データを取得し、その知見を空調自動制御(On Demand制御)システム開発に反映！

クラス10、100、1000クリーンルームを擬似的に再現し、塵埃負荷および熱負荷を与えた時のパーティクル量、パーティクル拡散量、温度上昇などの基本データを取得し、1990年度比、CO2_60%削減の検証を実施！

■エネルギー最適_空調(FFU)自動制御システム(Clean On Demand)

パーティクル量に応じたFFU (Fan Filter Unit)自動制御システムを導入！

用途

■エネルギーマネジメント統合管理システム

クリーンルームにおけるエネルギーの見える化を行い、クリーンルームのエネルギー削減に繋げる。

■Clean On Demand空調制御システム

クリーンルームにおける空調機をパーティクル量に応じて自動制御することにより空調電力の削減に繋げる。

目標：

- エネルギーマネジメントシステムの導入
- CO2_60%削減の検証@1990年比

成果まとめ：

- 1) エネルギーマネジメントシステム: 400点以上の見える化項目を実現！
- 2) CO2_60%削減の検証: 検証用CRにて検証完了！

成果の具体的説明

■ エネルギーマネジメント統合管理システム

見える化項目

電力量(生産設備、空調設備、付帯設備)、ガス使用量(N2、SF6、C4F8)、純水使用量、温湿度(多点)、設備排気量、パーティクル量(多点)、人在室情報、設備稼働情報。

合計: 441点(3D棟157点、3B棟179点、2G棟105点)

■ CO2_60%削減について

2010年度までに1990年度比: 50%が実現済み。更に10%を上積みし60%を実現するためには、空調機(FFU)の電力量(≒CO2)64%削減が必要。検証の結果、空調機電力を64%にまで低下させても、パーティクル量と室内温度が許容範囲以内であることを検証用クリーンルームで実証完了！

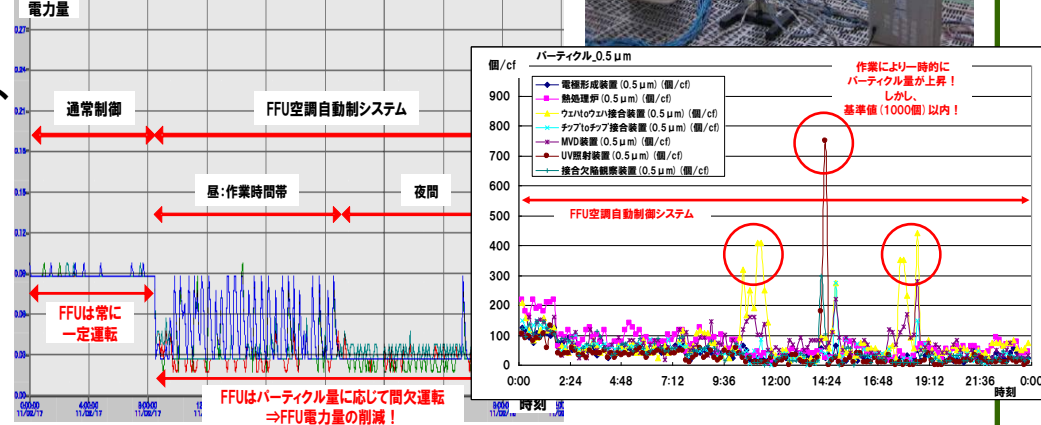
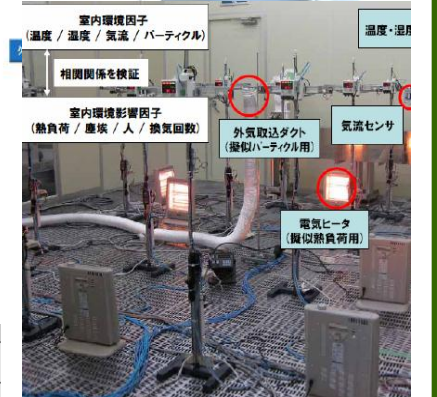
■ エネルギー最適_空調(FFU)自動制御システム

温湿度を満足しつつ、パーティクル量に応じたFFU自動制御システムの実機をつくば3B棟に導入した。



半導体工場 (一例)	1990年	2010年	BEANS
冷凍機	6850	3050	3050
冷却水ポンプ	995	590	590
冷却塔	380	260	260
冷水ポンプ	550	300	300
フリークーリング	0	200	200
空調機 (FFU)	3700	1800	650 ←
小計	12475	6200	5050
比率	100%	50%	40%

6000平米の半導体工場の場合 単位MWh/年



- ①オムロンとして事業展開を決定！
 - ・オムロン社内にて、BEANS研究所 Gデバイスでの研究成果とともにオムロン野洲工場での取り組み成果を共有し、事業化する方向で進めることを決定。プレスリリース済み。
 - ・1Stepとして、顧客を絞って、社外での実績を作り上げ、2012年度以降に本格横展開を図る。現在、社外顧客に提案中。
- ②クリーン度に応じた顧客提案！
 - ・ハイクラスクリーンルーム
 - 電気料金も大きいため、一定規模以上の客先投資金額が見込めるため、数メートル間隔でセンサを設置するシステム構成。
 - ・ミドルクラスクリーンルーム
 - 安価なシステム構成とするため、最低限度必要な人感センサとパーティクルセンサでシステム構成。

日本経済新聞

2011年(平成23年)7月9日(土曜日)

気流を感知するセンサーを生産ライン敷設ごとに設置。それをもとに従業員の出入りが少ない夜間などに循環風速を落とすことで電力を削減する。

まず2011年度中にオムロンの半導体の主要工場である野洲事業所

(滋賀県野洲市)に導入する。12年4月からは外部にも販売する。導入コストは電気料金の削減分などで2年で回収できるとしている。

クリーンルームは半導体のほか液晶パネル、食品など幅広い業種の工場に取り入れている。電力

不足の対応だけでなくコスト削減にもつながるため、企業の需要は大きいとみている。

オムロンが野洲事業所で実験したところ、風速を毎秒0.3から0.2に落としても温度・湿度に変化はなかったと

クリーンルーム 消費電力1割削減

オムロン 外販も来年から

オムロンは半導体工場などで不可欠なクリーンルームについて、消費電力を約1割減らすシステムを開発した。センサーで温度や湿度などを常時計測し、空気を内部で循環させる速度を調整する。クリーンルームは24時間稼働のため節電が難しいとされてきた。新しいシステムは自社工場に導入するほか外部にも販売する。

クリーンルームは内部の空気を循環させることで、温度・湿度を一定に保つとともに、ちりやホコリをフィルターで取り除く仕組み。オムロンは人の有無や温度、湿度、