

2.2.4 中央監視設備

中央監視設備は提供データにシステム種別と監視点数が示されていることから、監視対象毎の3種類に分類し、それぞれの監視点数を昇順に並べた時、中央値直近でA大学a団地又はB大学b団地にある設備を各システムの標準的な仕様とする。中央監視設備は、システムの導入によって設備機器の監視や運転データを収集するなどして省エネを図るものだが、本調査では他設備と同様に更新前後の電力消費量差を算出して省エネルギー効果を比較する。

(1) 標準的な仕様

各システムの標準的な仕様を次に示す。

表2-19 i) 電気機械同一システム 標準的な仕様

システム構成 : 管理点数 340点		消費電力	年間稼働時間	エネルギー消費量
1.監視端末	マイクロプロセッサ 512MB以上 固定ディスク40GB以上	102	8760	893,520
2.アプリケーションサーバ	マイクロプロセッサ 1GB以上 固定ディスク80GB以上	102	8760	893,520
3.webサーバ	マイクロプロセッサ 256MB以上 SDRAM 256MB以上	102	8760	893,520
4.液晶カラーディスプレイ	TFRカラー液晶 19型	46	8760	402,960
5.レーザープリンタ	A4	920	365	335,800
6.UPS	500VA	69	8760	604,440
合計		1,341W	年間合計=	4,024kWh/年

表2-20 ii) 電気単独システム 標準的な仕様

システム構成 : 管理点数 368点		消費電力	年間稼働時間	エネルギー消費量
1.監視端末	マイクロプロセッサ 128MB以上 固定ディスク10GB以上	175	8760	1,533,000
2.グラフィックパネル	LED表示	180	8760	1,576,800
3.液晶カラーディスプレイ	17型	96	8760	840,960
4.インクジェットプリンタ	インクジェットA4 PM-730C	17	365	6,205
5.レーザープリンタ	ページプリンタ A3 LP-8900	950	365	346,750
6.UPS	FW-V10-3.0K 3KVA	330	8760	2,890,800
合計		1,748W	年間合計=	7,195kWh/年

表2-21 iii) 機械単独システム 標準的な仕様

システム構成 : 管理点数 212点		消費電力	年間稼働時間	エネルギー消費量
1.監視端末 液晶カラーディスプレイ	マイクロプロセッサ 130MB以上 20型(170W)	500	8760	4,380,000
2.メッセージプリンタ	インパクトドットマトリクス方式	130	365	47,450
3.データローガプリンタ	インパクトドットマトリクス方式	130	8760	1,138,800
4.UPS	500VA	69	365	25,185
5.エアコントロールユニット(ACS)	マイクロプロセッサ16ビット 300W×2	600	365	219,000
合計		1,429W	年間合計=	5,810kWh/年

(2)エネルギー消費量の算出

① i ~ iii の各システムのエネルギー消費量は、システムを構成する各機器の電力消費量の合計値とする。

②プリンタの稼働は日報等の出力のみに使用しているものと仮定して、1日1時間とする（待機電力は考慮しない）。システムを構成するその他の機器は監視を行うため、年間8,760時間（24時間×365日）の稼働とする。このことから、年間消費エネルギー消費量（Wh）を次式により算出する。

$$\begin{aligned} \text{年間エネルギー消費量 (Wh)} = & \frac{(\text{プリンタを除くシステム機器電力消費量の合計値 (W)} \times 8,760 \text{ 時間})}{\text{+ (プリンタの消費電力} \times \text{プリンタの稼働時間 (365 時間))}} \end{aligned}$$

1)既存設備

納入仕様書及びメーカーヒアリング等から、既存設備の消費電力を調査し、システムの年間電力消費量を算定する。

■標準的な仕様のエネルギー消費量

- i) 電気機械同一システム—————4,024kWh/年
- ii) 電気単独システム—————7,195kWh/年
- iii) 機械単独システム—————5,810kWh/年

2)更新後標準的・より効率的設備

メーカーヒアリング、またメーカーカタログ値から、更新後の電力消費量と年間エネルギー消費量の算出を次表に示す。

表2-22 i) 電気機械同一システム 更新後標準的・より効率的設備

システム構成 : 管理点数 340点		消費電力	年間稼働時間	エネルギー消費量
1.監視端末	マイクロプロセッサ 512MB以上 固定ディスク40GB以上	65	8760	569,400
2.アプリケーションサーバ	マイクロプロセッサ 1GB以上 固定ディスク80GB以上	65	8760	569,400
3.webサーバ	マイクロプロセッサ 256MB以上 SDRAM 256MB以上	65	8760	569,400
4.液晶カラーディスプレイ	TFRカラー液晶 19型	23	8760	201,480
5.レーザープリンタ	A4	930	365	339,450
6.UPS	500VA	69	8760	604,440
合計		1,217W	年間合計=	2,854kWh/年

表2-23 ii) 電気単独システム 更新後標準的・より効率的設備

システム構成 : 管理点数 368点		消費電力	年間稼働時間	エネルギー消費量
1.監視端末	マイクロプロセッサ 128MB以上 固定ディスク10GB以上	65	8760	569,400
2.グラフィックスパネル	LED表示	180	8760	1,576,800
3.液晶カラーディスプレイ	17型	22	8760	192,720
4.インクジェットプリンタ	インクジェットA4 PM-730C	13	365	4,745
5.レーザープリンタ	ページプリンタ A3 LP-8900	930	365	339,450
6.UPS	FW-V10-3.0K 3KVA	330	8760	2,890,800
合計		1,540W	年間合計=	5,574kWh/年

表2-24 iii) 機械単独システム 更新後標準的・より効率的設備

システム構成 : 管理点数 212点		消費電力	年間稼働時間	エネルギー消費量
1.監視端末 液晶カラーディスプレイ	マイクロプロセッサ 130MB以上 20型(21W)	81	8760	709,560
2.メッセージプリンタ	インパクトドットマトリクス方式	85	365	31,025
3.データローガプリンタ	インパクトドットマトリクス方式	85	8760	744,600
4.UPS	500VA	69	365	25,185
5.エリアコントロールユニット(ACS)	マイクロプロセッサ16ビット 300W×2	600	365	219,000
合計		920W	年間合計=	1,729kWh/年

■ 更新後標準的・より効率的設備のエネルギー消費量

- i) 電気機械同一システム ————— 2,854kWh/年
- ii) 電気単独システム ————— 5,574kWh/年
- iii) 機械単独システム ————— 1,729kWh/年

(3) 環境負荷低減効果

1) と 2) の差分と熱量換算及び CO2 排出量を下記に示す。

■ 更新後標準的・より効率的設備

i) 電気機械同一システム

$$\begin{aligned} 4,024\text{kWh/年} - 2,854\text{kWh/年} &= 1,170 \text{ kWh/年} \\ \text{一次エネルギー熱量換算} &\text{———} \blacktriangle 12\text{GJ/年} \\ \text{CO2 排出量} &\text{———} \blacktriangle 0.56\text{t-CO2/年} \end{aligned}$$

ii) 電気単独システム

$$\begin{aligned} 7,195\text{kWh/年} - 5,574\text{kWh/年} &= 1,621 \text{ kWh/年} \\ \text{一次エネルギー熱量換算} &\text{———} \blacktriangle 16\text{GJ/年} \\ \text{CO2 排出量} &\text{———} \blacktriangle 0.77\text{t-CO2/年} \end{aligned}$$

iii) 機械単独システム

$$\begin{aligned} 5,810\text{kWh/年} - 1,729\text{kWh/年} &= 4,081 \text{ kWh/年} \\ \text{一次エネルギー熱量換算} &\text{———} \blacktriangle 41\text{GJ/年} \\ \text{CO2 排出量} &\text{———} \blacktriangle 1.9\text{t-CO2/年} \end{aligned}$$

(4) 今後 5 年間の省エネルギー効果

(3) の結果から、i ~ iii システムに提供データのそれぞれの設備数を乗じて合計し、今後 5 年間のエネルギー削減量の効果を算出する。

i) 電気機械同一システム	:	139 設備
ii) 電気単独システム	:	39 設備
iii) 機械単独システム	:	47 設備

■ 更新後標準的・より効率的設備

i) 電気機械同一システムのエネルギー削減量

$$1,170\text{kWh/年} \times 139 \text{ 設備} = 162,630\text{kWh/5 年}$$

一次エネルギー熱量換算——▲1,621GJ/5年
CO2排出量——▲77t-CO2/5年

ii) 電気単独システムのエネルギー削減量

1621kWh/年 × 39設備 = 63,219kWh/5年
一次エネルギー熱量換算——▲630GJ/5年
CO2排出量——▲30t-CO2/5年

iii) 機械単独システムのエネルギー削減量

4,081kWh/年 × 47設備 = 191,807kWh/5年
一次エネルギー熱量換算——▲1,912GJ/5年
CO2排出量——▲91t-CO2/5年

上記のように省エネ効果並びに環境負荷低減効果は算定できるものの、中央監視設備は機能的な進歩が速く、また近年の省エネルギーに関する要請を受けてエネルギー管理に関連する機能が著しく進化している。そのため、中央監視設備は既存設備と同一の条件で更新されると想定することは困難であり、算定した省エネ効果並びに環境負荷低減効果は参考程度とするのが妥当と考えられる。