

## 2.2.6 屋外情報線設備(LAN)

屋外情報線設備(LAN)については、配線そのものは電力を消費する設備ではないため、電気通信信号を送受信する基幹ネットワーク機器(スイッチ\*)及びネットワークの監視を行う機器を対象として調査を行った。

\*)スイッチには、情報の発信元から受信先へのルート(伝送経路)が2以上ある場合、その中の最適となる経路を選択できるルーティング機器と、発信元と受信先の組み合わせにより予め設定された経路を選択するスイッチング機器がある。一般にルーティング機器(コアスイッチ・ディストリビューションスイッチ等と称される)は建物間あるいは外部ネットワークとの接続に使用され、スイッチング機器(フロアスイッチと称される場合が多い)は建物内の情報分枝・接続点(ノード)に使用される。今回の調査では基幹設備としての位置付けを考慮し、ルーティング機器を対象とした。

### (1)標準的な仕様

屋外情報線設備(LAN)の調査は電話交換設備と同様に B 大学 b 団地で行った。調査の結果、標準的な機器仕様及び台数(容量)を表2-27示す。

表2-27 屋外情報線設備(LAN) 標準的な仕様

機器名	標準的な仕様	電源容量 (VA)	台数	合計容量 (VA)
ネットワーク 監視装置	コンソール サーバ本体(電源2重化) コネクタ・接続スイッチ等	550	1	550
ログ収集装置・ 無線監視装置等	サーバ本体(電源2重化)	400	3	1,200
ゲートウェイ	10GB SR モジュール×2	300	1	300
ロードバランサー	—	1,200	2	2,400
コアスイッチ	スイッチ間10GB基本16スロット	800	36	28,800
容量総計				33,250

[備考] 上記機器の内コアスイッチ以外の容量は、D社・F社・P社に5年程度以前の該当する製品についてヒアリングし、その平均値を採用した。  
またコアスイッチの容量は、A社・H社・S社に5年程度以前の該当する製品についてヒアリングし、その平均値を採用した。

## (2) エネルギー消費量の算出

### 1) 既存設備

上記に示す屋外情報線設備（LAN）の各機器は、情報の伝達量（トラフィック）によらず定格容量で常時稼働していると考えられる。

したがって

$$\underline{\text{年間エネルギー消費量 (kWh/年)} = (\text{機器容量総計}) \times \text{運転時間 (h)}}$$

$$= 33.25\text{kW} \times 8,760\text{h} = 291,270 \text{ kWh}$$

### 2) 更新後標準的・より効率的設備

更新後の設備について、コアスイッチ以外の機器についてはD社・F社・P社にヒアリングした結果、5年程度以前の機器に比べ最新の機器は15～20%程度、電力消費量が低減しているとのことであった。またコアスイッチについては資源エネルギー庁のトップランナー基準 (<http://www.enecho.meti.go.jp>) によると、5年程度以前の機器に比べ最新の機器は16.7%の効率改善が見込まれるとされている。

したがって全体のエネルギー消費量が16.7%削減されると仮定して、

#### ■ 更新後のエネルギー消費量 (kWh/年)

$$= \text{既存設備のエネルギー消費量 (kWh/年)} \times (1 - 0.167)$$

$$= 291,270 \text{ kWh} \times (1 - 0.167) = 242,628 \text{ kWh/年}$$

### (3)環境負荷低減効果

環境負荷低減効果は既存設備と更新後標準的・より効率的設備の消費電力量の差を求め、熱量換算及びCO<sub>2</sub>排出量を下記に示す。

#### ■更新後標準的・より効率的設備

291,270 kWh/年 - 242,628 kWh/年 = 48,642 kWh/年

一次エネルギー熱量換算——▲485GJ/年

CO<sub>2</sub> 排出量————▲23t-CO<sub>2</sub>/年

### (4)今後5年間の省エネルギー効果

コアスイッチは延べ面積による設置台数の増減は考えられるが、基幹のシステム構成は変わらないため、調査結果で得た標準的な仕様を1団地あたりの容量とし、屋外情報線設備(LAN)を更新して得られる省エネルギー効果を1m<sup>2</sup>当たりの原単位で求めて全大学キャンパスへ展開する。

延べ面積：B大学b団地(1団地：143,389m<sup>2</sup>)

全大学キャンパス延べ面積(1425団地：23,211,345m<sup>2</sup>)

#### ■更新後標準的・より効率的設備

屋外情報線設備(LAN)更新後のエネルギー削減量——48,642kWh/年

1m<sup>2</sup>あたりのエネルギー削減量——48,642kWh/年 ÷ 143,389m<sup>2</sup>

= ▲0.339kWh/年・m<sup>2</sup> (▲0.0034 GJ/年・m<sup>2</sup>、▲0.00016 t-CO<sub>2</sub>/年・m<sup>2</sup>)

全大学キャンパスへの展開：

屋外情報線設備(LAN)の耐用年数を5年とすると、今後10年間で全ての屋外情報線設備(LAN)が更新されると想定できる。本調査は今後5年間の予測であるから、10年分のうち1/2の更新を推定し、延べ面積に換算して求める。

延べ面積：23,211,345m<sup>2</sup>

$$0.339 \text{ kWh/年}\cdot\text{m}^2 \times 23,211,345\text{m}^2 \div 2 = 3,934,323\text{kWh/5年}$$

一次エネルギー熱量換算——▲39,225 GJ/5年

CO<sub>2</sub> 排出量————▲1,873 t-CO<sub>2</sub>/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、屋外情報線設備（LAN）は機能的な進歩が速く、特に通信速度（容量）が著しく進化している。事実、数年前までは 100MBs～1GBs 程度の通信速度が標準であったものが、最近では 10GBs 程度が標準となりつつあり、今後、更に進化すると考えられる。そのため、屋外情報線設備（LAN）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。