

GE-PON 装置および LTE 基地局装置の消費電力削減効果について

1. はじめに

ICT分野におけるエコロジーガイドライン協議会(平成21年6月発足)では、ICT装置の省電力化をめざし、ICT分野におけるエコロジーガイドライン第1版を平成22年2月に策定・公表しました。その後も、対象装置の追加や基準値の見直し等を行い、ガイドライン第5版を平成26年2月に策定・公表しました。

本ガイドラインは電気通信事業者の省エネ装置の調達基準のベースとなるものです。このガイドラインの運用により、電気通信事業者とベンダーが連携して、全国規模の省電力化による環境負荷低減を推進しています。

今般、有線系アクセスネットワーク装置である「GE-PON装置」と、無線系アクセスネットワーク装置である「LTE基地局装置」の2装置導入による全国規模の消費電力削減の効果を算出しました。

2. GE-PON 装置による消費電力削減の効果

- ・ 総務省「ブロードバンドサービス等の契約数の推移(四半期)」によると、国内FTTHの契約数は下記の通り
1,502.1万(2009.3) → 2,385.8万(2013.3) と、4年間で883.7万の増加である。
従って、ONU装置の出荷台数は883.7万台、OLT装置は1装置で512(16ポート×32分岐)回線を収容できるので、OLT装置の出荷台数は1.726万台(883.7÷512)と想定できる。
- ・ GE-PON装置の省電力化の状況(CIAJの省エネ検討プロジェクト調べ)は下記の通り
GE-PON (OLT)装置(AC電源)の評価指標(1回線あたりの消費電力)の各社平均値は
0.49(W) (2009年) → 0.37(W) (2013年) と 0.12 (W)が改善(削減率:24.4%)された。
GE-PON (ONU)装置(1Gbps)の評価指標(1装置あたりの消費電力)の各社平均値は
4.73(W) (2009年) → 3.75(W) (2013年) と 0.98 (W)が改善(削減率:20.7%)された。

<年間消費電力削減量>

- ・ GE-PON (OLT)装置:
 $0.12(W) \times (1.726万 \times 512 \times 1/4) \times 24時間 \times 365日 = 232.23万(kWh/年)$
 - ・ GE-PON (ONU)装置:
 $0.98(W) \times (883.7万 \times 1/4) \times 24時間 \times 365日 = 1,896.59万(kWh/年)$
- 合計で、年間の消費電力削減量は 2,128.82万(kWh)である。

<年間CO₂排出削減量>

- ・ CO₂排出原単位 0.550*kg-CO₂/kWhより算出すると、11,708.51(トン)となる。

*:電力会社10社平均の2012年度CO₂排出原単位

※GE-PON装置の年間CO₂排出削減量11,708.51(トン)は

80年生のスギ人工林約1,527.19ha(スギ約814,505本)の年間吸収量に相当する。

3. LTE 基地局装置による消費電力削減の効果

- ・ NTTドコモ、KDDI(au)、そしてソフトバンクモバイルの3社によるLTE基地局装置の調達実績合計を踏まえ、年間の消費電力削減量を算出する。

<年間(2013年10月～2014年9月)の消費電力削減量>

- ・ 省エネ型**LTE基地局装置導入による効果:

3社合計で 10,858万(kWh)

**：エコロジーガイドラインの多段階評価基準の★2つ(基準値)以上の省エネに優れた装置

<年間(2013年10月～2014年9月)のCO₂排出削減量>

- ・ CO₂排出原単位 0.550*kg-CO₂/kWhより算出すると、59,719.0(トン)となる。

*：電力会社10社平均の2012年度CO₂排出原単位

※LTE基地局装置の年間(2013年10月～2014年9月)CO₂排出削減量59,719.0(トン)は80年生のスギ人工林約7,789.43ha(スギ約4,154,365本)の年間吸収量に相当する。

<参考> 身近なCO₂排出量と森林(スギ人工林)のCO₂吸収量

(出典:林野庁HPの地球温暖化防止に向けて)

- 80年生のスギ人工林が吸収するCO₂量は1ha当たり約620(トン)「1年平均で約7.8(トン)」
- 自家用乗用車1台から1年間に排出されるCO₂量は約2,300kgで、80年生のスギ人工林約0.3ha(スギ約160本)の年間吸収量と同じ
- 1世帯から1年間に排出されるCO₂量は約6,500kgで、80年生のスギ人工林約0.8ha(スギ約460本)の年間吸収量と同じ

上記を踏まえ、GE-PON 装置と LTE 基地局装置の CO₂ 排出削減量を森林(スギ人工林)の CO₂ 吸収量に換算すると、

- GE-PON装置の年間CO₂排出削減量11,708.51(トン)は80年生のスギ人工林約1,527.19ha(スギ約814,505本)の年間吸収量に相当する。
- LTE基地局装置の年間CO₂排出削減量59,719.0(トン)は80年生のスギ人工林約7,789.43ha(スギ約4,154,365本)の年間吸収量に相当する。

以上