

# 情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響 (Vol.1)

## – IT機器の消費電力の現状と将来予測 –

情報化社会の進展に伴って、従来の予想を超える膨大なデータが取り扱われるようになり、この傾向は今後も拡大すると考えられる。これに伴い、エネルギー消費がどのような影響を受けるかを2050年までを視野に入れ、調査、ヒアリングなどにより検討した。

### ■ データ処理量（トラフィック）の増大

- ・わが国では、特に2014年以降急速に伸びた。今後もオンラインサービスは増加しつづけると考えられる[1]。世界での今後5年間年平均成長率は24%と見積もられ、特にモバイルデータの急増が推定されている[2]。

### ■ 主要IT機器の消費電力予測

- ・IT関連消費電力について、文献[1]から情報関連機器のみを抜き出して、LCS推計値と比較した（表1）。これらのうち、TV/モニタおよび複合プリンタを除く全ての機器はデータ処理量と消費電力は比例関係にあると仮定し、IPトラフィックに比例して消費電力が増大すると推定した（表2）。世界のIPトラフィックは2030年には現在の30倍以上、2050年には4,000倍に達すると予想され、まったく省エネルギー対策がなされないと、情報関連だけで2030年には現在の世界の消費電力の約24PWhを大きく上回ると予測された。

### 政策立案のための提案

- ・IT機器の省エネルギー対策が全くなされないと、極端な消費電力となり、その対策が必要なことは明らかである。
- ・回路の微細化に伴って消費電力も低減されるという経験則もあるが、今後の微細加工がこの経験則に従うかは定かではなく、また3次元化する場合に除熱の問題もある。
- ・冷却方法の工夫やスマート化など、様々な工夫による節電は進められると思うが、このような技術だけで対応できるのか、種々の面から慎重な検討が必要である。

表1 IT関連の消費電力予測 (TWh/年)

(PUE: データセンター全体の消費電力/IT機器の消費電力)

	日本		世界	
	グリーンIT 推進協議会 [3] (2005) PUE=1.9	LCS推計値 (2016) PUE=1.5	グリーンIT 推進協議会 [3] (2005) PUE=1.9	LCS推計値 (2016) PUE=1.5
<b>データセンター</b>	15	16	111	238
サーバ	6.3	7.4	43.3	111
ストレージ	0.9	3	9.3	37
ネットワーク	0.5	0.5	5.7	10
空調その他	6.9	5.5	52.5	79
<b>エンドユーザー</b>	18	21	326	570
PC	2.2	6.8	32.2	150
TV・モニタ	15.5	8	293.3	300
複合プリンタ	—	6	—	120
<b>ネットワーク</b>	10	18	164	783
ルータ・スイッチ	10.2	10.7	163.8	263
無線送信・端末	—	7.4	—	520
<b>合計</b>	43	55	601	1,590

表2 IT関連の消費電力予測

IT関連消費電力予測	2016年	2030年	2050年
IPトラフィック (ZB/年)	4.7	170	20,200
消費電力 (国内: TWh/年)	41	1,480	176,200
消費電力 (世界: TWh/年)	1,170	42,300	5,030,000

[1] 総務省, “平成29年度版情報通信白書 特集 データ主導経済と社会変革”, 2017.

[2] Cisco, “Cisco Global Cloud Index: 予測と方法論、2015~2020年”, 2016.

[3] グリーンIT推進協議会調査分析委員会, “総合報告書 (2008年度~2012年度)”, 2013.