

付-9. サーバ型電子計算機 Version 1.1

1. 製品名称

電子計算機（サーバ）（国内）

2. 適用対象

本方法論は、次の条件の全てを満たす製品に適用する。

- 条件1：「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）」の「第6章 機械器具に係る措置」に規定されているトップランナー基準の対象機器である「電子計算機」におけるサーバ型電子計算機
- 条件2：日本国内に提供された製品

3. ベースライン CO2 排出量

(1)考え方

実行計画開始時点に最も近い目標年度である 2011 年度目標基準値の基準エネルギー消費効率をもとに 1 台あたりの年間消費電力量を算定する。その消費電力量に CO2 排出原単位を掛け合わせて、1 台あたりの年間排出量とする。

(2)ベースラインエネルギー使用量

トップランナー基準では、エネルギー消費効率としてアイドル状態と低電力モードの消費電力(W)の平均値を複合理論性能(GTOPS)で除した数値を規定している。そのため、まず消費電力を求めめるために、当該サーバ型電子計算機の複合理論性能の値をエネルギー効率に掛け合わせる。2011 年度の目標基準値は 12 区分(付録 A 参照)に分かれており、各区分別に基準エネルギー消費効率が設定されている。

1 年間の稼働時間を 365 日、1 日 24 時間とし、設備メンテナンス等で停止することを考慮してその稼働率を 95%とする。ベースラインエネルギー使用量である年間消費電力量はその稼働時間に消費電力を掛け合わせた値である。

区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン消費電力 $ELphbl(cat)$

$$= SECE(cat) \times TheoOpe$$

区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン消費電力量 $ELbl(cat)$

$$= ELphbl(cat) \times 365 \times 24 \times Rate / 1,000$$

記号	定義	単位
$ELphbl(cat)$	区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン消費電力	W
$SECE(cat)$	区分 cat の基準エネルギー消費効率	W/GTOPS

TheoOpe	区分 cat の当該製品の複合理論性能	GTOPS
ELlbl(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン電力使用量	kWh/年
Rate	製品群の年間稼働率 : 0.95	

(3)ベースライン CO2 排出量

ベースライン消費電力量に CO2 排出原単位を掛け合わせて、製品 1 台あたりの年間 CO2 排出量を求める。CO2 排出原単位には、電気事業低炭素社会協議会が毎年公表する使用端 CO2 排出原単位の最新値を使う。

区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン CO2 排出量 $EMbl(cat)$

$$= ELlbl(cat) \times EFele / 1000$$

記号	定義	単位
EMbl(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりのベースライン CO2 排出量	t-CO2/年
EFele	最新の電力 CO2 排出原単位	kg-CO2/kWh

4. 製品 CO2 排出量

(1)考え方

まず、当該製品 1 台あたりの消費電力としてトップランナー基準で定めるエネルギー消費効率の値と複合理論性能を掛け合わせる。そこに、ベースライン消費電力量の算定で用いた値と同じ年間稼働時間を掛け合わせ、最後に、その値に CO2 排出原単位を掛け合わせて、1 台あたりの年間 CO2 排出量とする。

(2)製品エネルギー使用量

当該製品 1 台あたりの消費電力 $ELphpd(cat)$

$$= ECE \times TheoOpe$$

当該製品 1 台あたりの消費電力量 $ELpd(cat)$

$$= ELphpd(cat) \times 365 \times 24 \times Rate / 1,000$$

記号	定義	単位
ELphpd(cat)	当該製品 1 台あたりの消費電力	W
ECE	当該製品のエネルギー消費効率	W/GTOPS
ELpd(cat)	区分 cat の当該製品 1 台あたりの製品消費電力量	kWh/年

(3)製品 CO2 排出量

年間消費電力量に CO2 排出原単位を掛け合わせて、当該製品 1 台あたりの年間 CO2 排出量を求める。CO2 排出原単位には、ベースライン CO2 排出量と同じ電気事業低炭素社会協議会が毎年公表する使用端 CO2 排出原単位の最新値を使う。

区分 cat の製品 1 台あたりの年間 CO2 排出量 $EMpd(cat)$

$$= ELpd(cat) \times EFele / 1000$$

記号	定義	単位
EMpd(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりの年間 CO2 排出量	t-CO2/年

5. CO2 排出抑制貢献量

区分 cat の製品 1 台あたりの CO2 排出抑制貢献量 $ERu(cat) = EMbl(cat) - EMpd(cat)$

区分 cat の全製品による CO2 排出抑制貢献量 $ER(cat) = ERu(cat) \times N(cat)$

製品群全体の CO2 排出抑制貢献量 $ER = \sum ER(cat)$

記号	定義	単位
ERu(cat)	区分 cat の製品 1 台あたりの CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年
ER(cat)	区分 cat の全製品による CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年
N(cat)	区分 cat の製品台数	台
ER	製品群全体の CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年

6. 稼動期間

5 年

付記

- 系等電力を使用する前提とする。
- 改定履歴

最新改定日 Version 1.1 2017 年 6 月 20 日

付録A

トップランナー基準「電子計算機」のサーバ型電子計算機における目標年度が2011年度以降の各年度のもの（12区分）

②目標年度が2011年度以降の各年度のもの

○サーバ型電子計算機

CPUの種別	区分			基準エネルギー消費効率
	I/Oスロット数	CPUソケット数	区分名	
専用CISC	32未満		A	1,950
	32以上		B	2,620
RISC	8未満		C	13
	8以上40未満		D	31
	40以上		E	140
IA64	10未満		F	6.2
	10以上		G	22
IA32	0		H	1.3
	1以上7未満	2未満	I	1.2
		2以上4未満	J	1.9
		4以上	K	6.7
	7以上		L	7.4

http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/data/toprunner2015j.pdf

1. 製品名称

電子計算機（サーバ）（海外）

2. 適用対象

本方法論は、次の条件の全てを満たす製品に適用する。

- 条件 1：サーバ型電子計算機
- 条件 2：海外に提供された製品

3. ベースライン CO2 排出量

国内相当で代替し、ここではベースライン CO2 排出量は算定しない。

4. 製品 CO2 排出量

国内相当で代替し、ここでは製品 CO2 排出量は算定しない。

5. CO2 排出抑制貢献量

(1)考え方

国内外で製品性能がほぼ同様であると考え、国内向けに算定した 1 台あたりの差分消費電力を海外に提供した製品にも適用する。データ収集の負荷を考慮し、国内のトップランナー基準に基づく 12 区分を 3 区分に集約する。具体的には、「CPU の種別」で分類されている 4 区分を以下の 3 つに集約する。

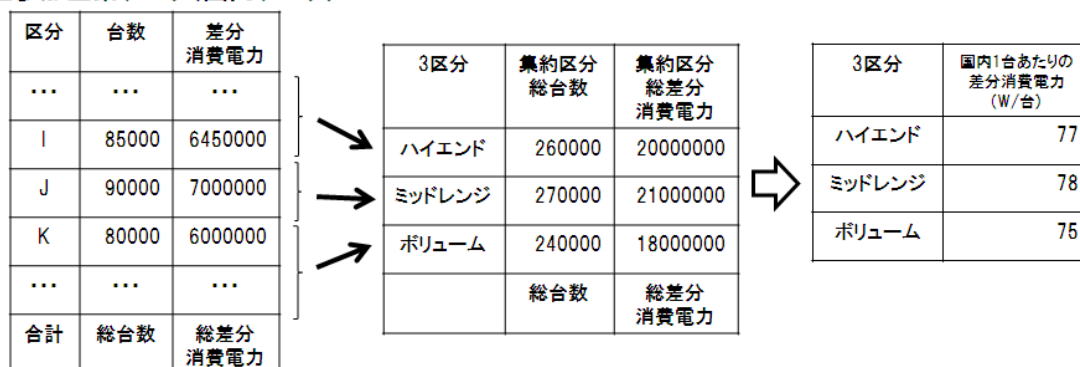
- a) ハイエンド： 専用 CISC
- b) ミッドレンジ： RISC、IA64
- c) ボリューム： IA32

まず、この 3 つの区分毎に 1 台あたりの差分消費電力を出荷台数の加重平均で求める。その値に、年間稼働時間・稼働率と CO2 排出原単位を掛け合わせて、その区分 1 台あたりの年間 CO2 排出抑制貢献量とする。そして、区分毎の出荷台数を掛け合わせて、3 区分ぶんを足し合わせることで、CO2 排出抑制貢献量が求められる。

(2)集約した区分別の差分消費電力

国内データとして各社から提供いただいたデータを 3 区分に出荷台数、差分消費電力を集約する。そして、1 台あたりの差分消費電力を求める。以下に例示する。

全参加企業データ(国内データ)



(3)CO2 排出抑制貢献量の算定方法

製品群全体の CO2 排出抑制貢献量 ER

$$= \sum \{ E_{Lu}(cat) \times 365 \times 24 \times Rate \times E_{Fele} \times N(cat) / 1,000 \}$$

記号	定義	単位
E _{Lu} (cat)	区分 cat の製品 1 台あたりの差分消費電力	W/台
N(cat)	区分 cat の製品台数	台
E _{Fele}	最新の電力 CO2 排出原単位 (世界平均) ※	t-CO2/kWh
ER	製品群全体の CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年
Rate	製品群の年間稼働率 : 0.95	

※電力 CO2 排出原単位 (世界平均) は、IEA (国際エネルギー機関) から公表される最新の実績値 (全電源) を使う。

6. 稼働期間

国内向け製品の方法論と同じ。

付記

- 系統電力を使用する前提とする。
- 改定履歴

最新改定日 Version 1.1 2017年6月20日