

サーバ型電子計算機の目標基準値について（案）

平成30年12月25日

資源エネルギー庁

目次

1. 区分設定の基本的考え方
2. 現行区分について
3. 次期基準の区分
4. 目標基準値の設定にあたっての考え方
5. 目標基準値の設定：x86サーバ、SPARCサーバ、Powerサーバ
6. 次期基準の目標基準値（まとめ）

1. 区分設定の基本的考え方

- 「特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準の策定・改定に関する基本的考え方について」（第10回総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会平成19年6月19日改訂）の原則（以下「原則」という。）に基づき、区分を設定。

「特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準の策定・改定に関する基本的考え方について」
～抜粋～

原則2. 特定機器はある指標に基づき区分を設定することになるが、その指標（基本指標）は、エネルギー消費効率との関係の深い物理量、機能等の指標とし、消費者が製品を選択する際に基準とするもの（消費者ニーズの代表性を有するもの）等を勘案して定める。

原則4. 区分設定にあたり、付加的機能は、原則捨象することとする。但し、ある機能のない製品を目標基準値として設定した場合、その機能をもつ製品が市場ニーズが高いと考えられるにもかかわらず、目標基準値を満たせなくなることから、市場から撤退する蓋然性が高い場合には、別の区分（シート）とすることができる。

2. 現行区分について

- 現行のサーバ型電子計算機の区分は、エネルギー消費効率（W/GTOPS）と関連のあるCPUの種別、I/Oスロット数、CPUソケット数の機能や性能の消費者ニーズの代表性を有する要素を踏まえて区分を設定している。

CPUの種別	区分			目標基準値 (W/GTOPS)
	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	13.0
	8以上40未満	—	D	31.0
	40以上	—	E	140.0
IA64	10未満	—	F	6.2
	10以上	—	G	22.0
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

3. 次期基準の区分

- 次期基準においても、機能や性能の消費者ニーズの代表性を有する要素を踏まえて、CPUの種別及びCPUソケット数に基づき区分を設定することとしたい。

区分	CPUの種別	CPUソケット数
A	x86	1
B		2
C		4
D	SPARC	1
E		2
F		4
G	Power	1
H		2
I		4

参考：CPUの種別

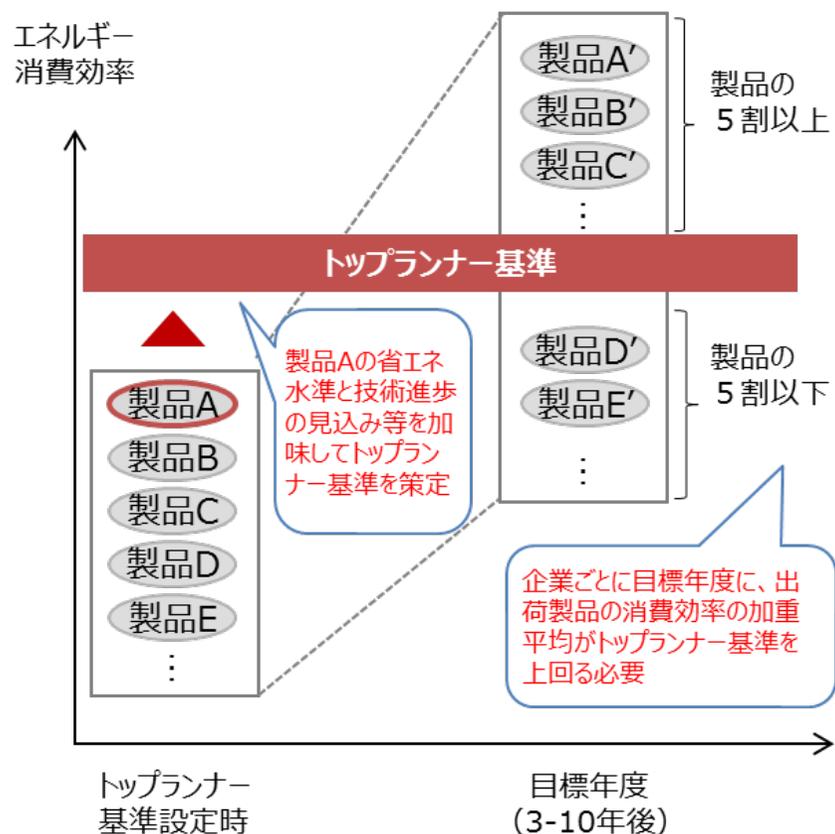
CPUの種別	概要
X86 (エックスはちろく)	Intel 8086及びその後方互換性を持つマイクロプロセッサの命令セットアーキテクチャの総称。インテルの製品以外にも、AMDやVIAなどの互換プロセッサも含まれる。
SPARC (スパーク、Scalable Processor Architecture)	サン・マイクロシステムズが開発・製造したRISCベースのマイクロプロセッサであり、その命令セットアーキテクチャの名称。現在は1989年に設立された独立非営利組織SPARCインターナショナルの登録商標であり、複数のメーカーがこのアーキテクチャに基づいたプロセッサを製造している。
Power (パワー)	Power Architecture をベースとした、IBMのRISCマイクロプロセッサ (CPU) のシリーズである。2013年8月6日に設立された OpenPOWER Consortium (オープンパワー・コンソーシアム) は、プロセッサの詳細、ファームウェア、ソフトウェアなどのPower Architectureに関連する技術を公開し、それらを自由なライセンスとして提供している。

出所：JEITA

4. 目標基準値の設定にあたっての考え方

- 2015年度出荷サーバ型電子計算機のうち最もエネルギー消費効率の優れた製品の性能、技術開発の将来の見通し等を勘案して定める。

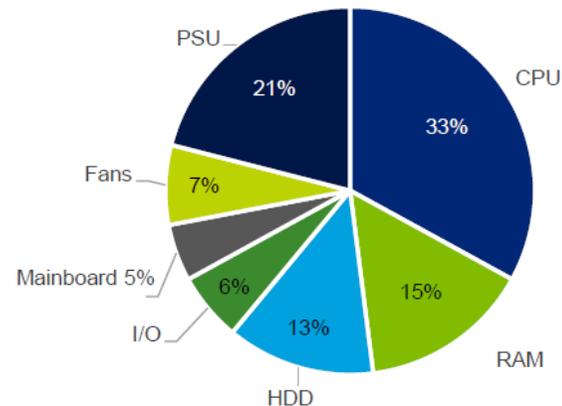
トップランナー制度の仕組み



5. 目標基準値の設定（CPUの寄与）

- サーバの消費電力の内、CPUが最も大きく、エネルギー消費効率の改善率において最も支配的な構成要素である。
- 半導体プロセスの微細化による消費電力の改善が今後も期待される一方で、メモリは容量が増加することが予想されることから消費電力を増大させる傾向である。
- 電源装置は、2015年度では電源規格80 PLUS Platinumの電源が採用されており、80 PLUS Titaniumが普及するとしても電源装置単体で最大でも2%の効率改善に留まる。

Single CPU Server Energy Distribution at Idle Load

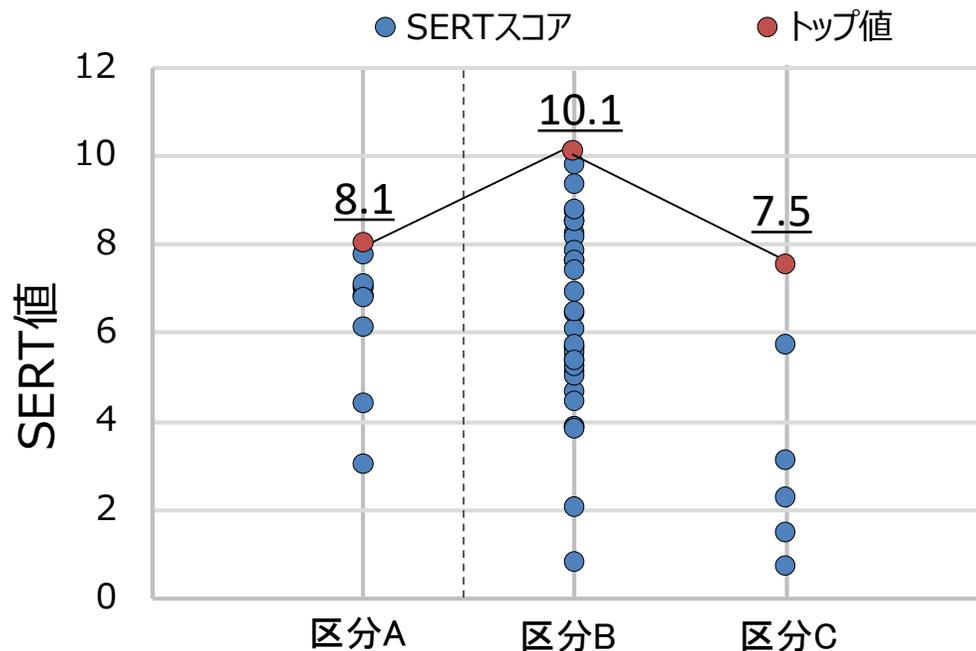


シングルCPUサーバにおける各構成要素のエネルギー消費割合（アイドルモード）

5. 目標基準値の設定：x86サーバ ①

- 区分A,B,Cにおいて、エネルギー消費効率の実測値（SERT値）からトップランナー値を選定。

x86サーバのSERT値の分布

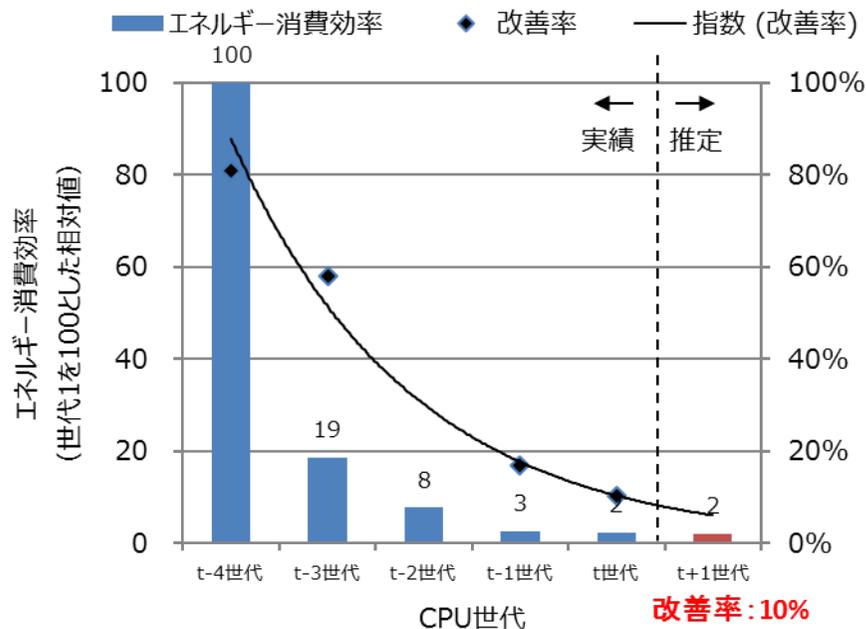


5. 目標基準値の設定：x86サーバ ②

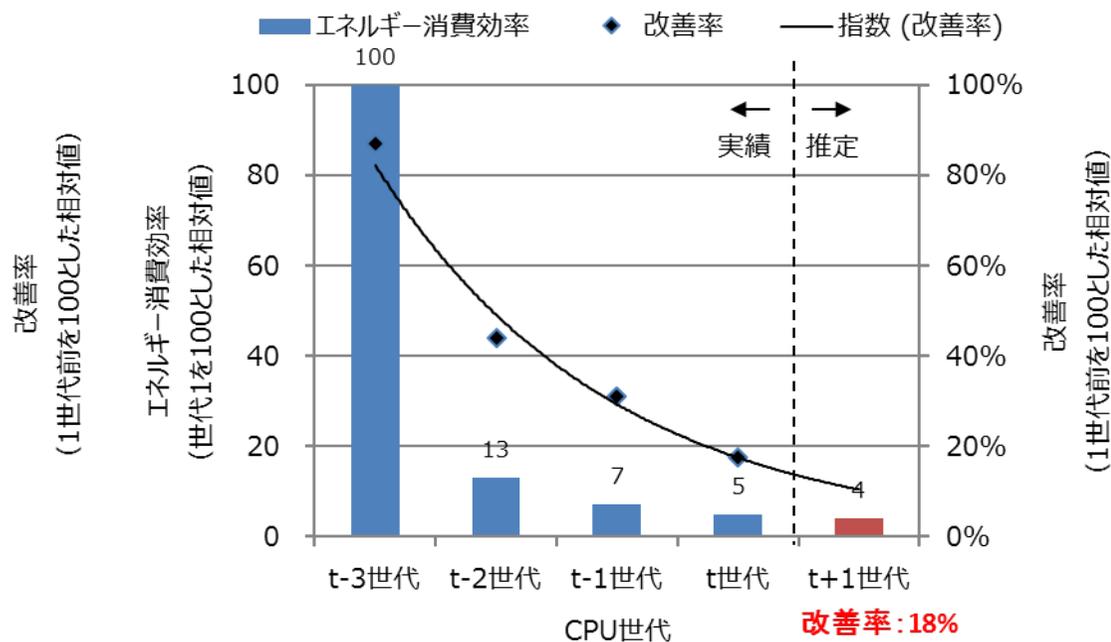
- x86サーバに使用されるCPUにおける半導体プロセス改善による向上率を検討し、x86の半導体プロセスが1ソケットと2、4ソケットで異なるため、1ソケットで10%、2ソケット及び4ソケットで18%と見込んだ。

CPU世代別のエネルギー消費効率の改善率

x86サーバ (1ソケット)

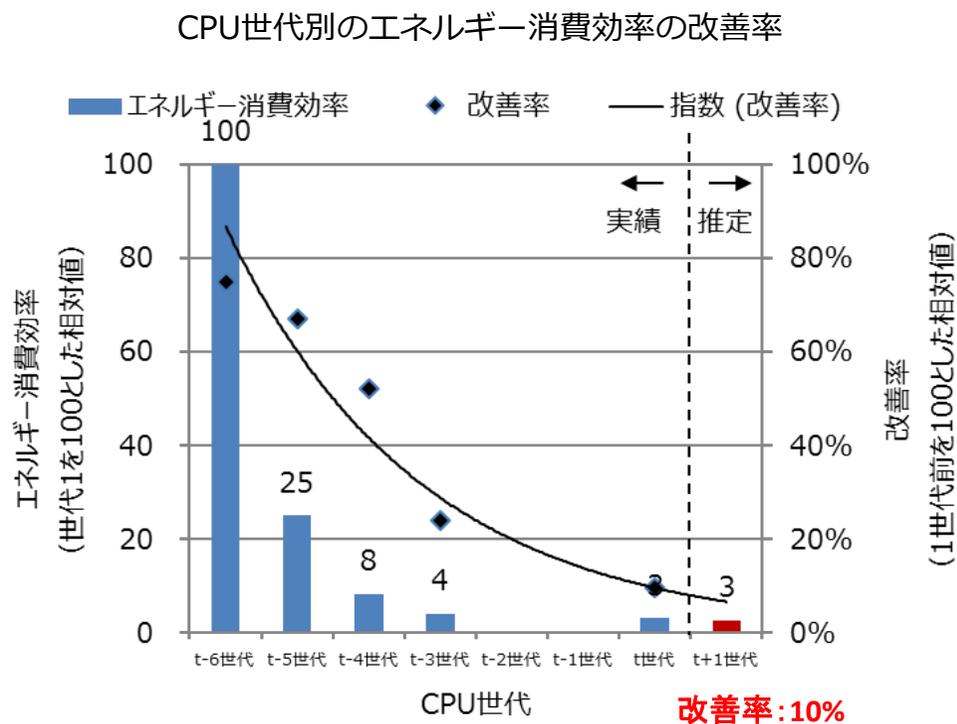
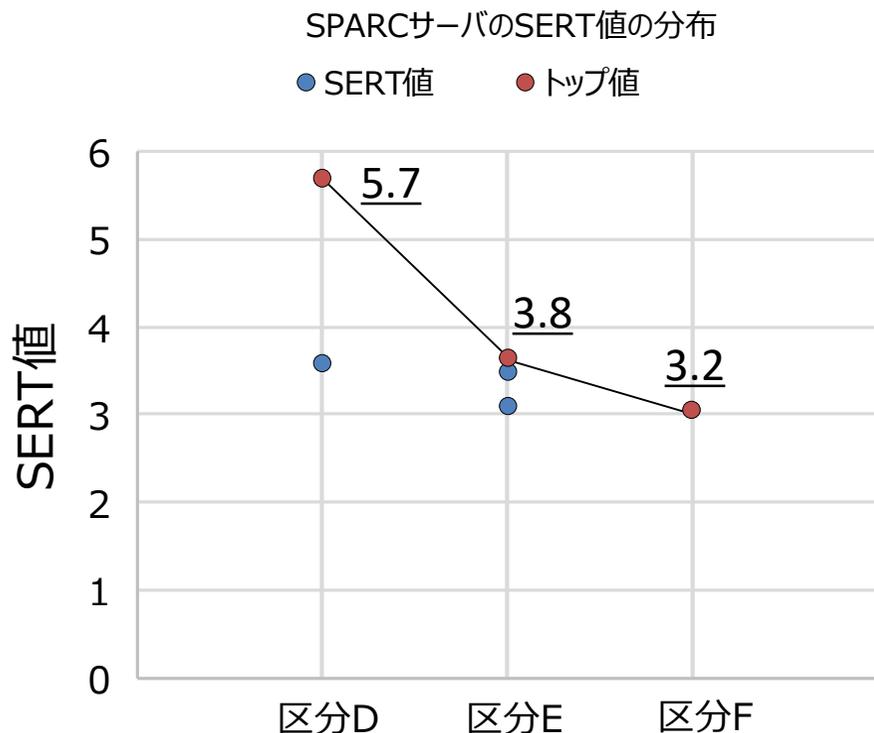


x86サーバ (2ソケット)



5. 目標基準値の設定：SPARCサーバ

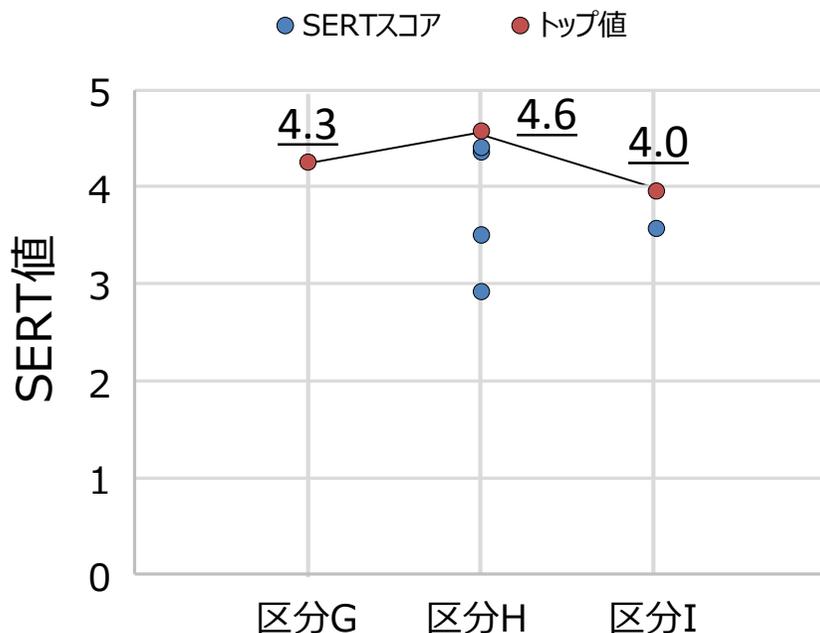
- 区分D,E,Fにおいて、エネルギー消費効率の実測値（SERT値）からトップランナー値を選定。
- SPARCサーバに使用されるCPUにおける半導体プロセス改善による向上率を検討し、10%の改善率を見込んだ。



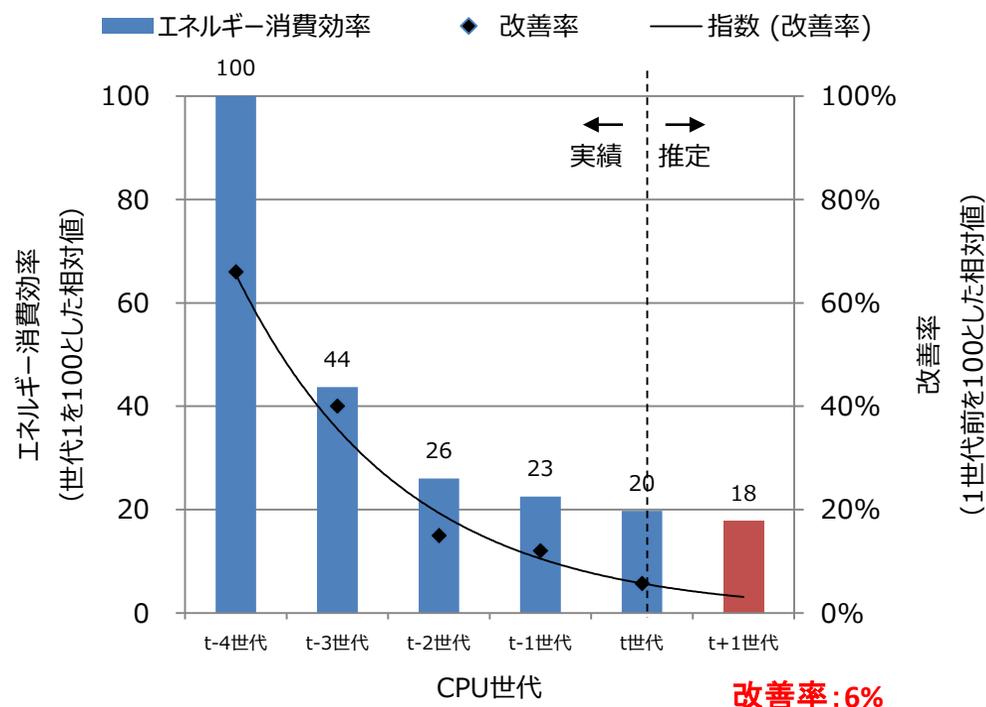
5. 目標基準値の設定：Powerサーバ

- 区分G、H、Iにおいて、エネルギー消費効率の実測値（SERT値）からトップランナー値を選定。
- Powerサーバに使用されるCPUにおける半導体プロセス改善による向上率を検討し、6%の改善率を見込んだ。

PowerサーバのSERT値の分布



CPU世代別のエネルギー消費効率の改善率



7. 次期基準の目標基準値（まとめ）

- トップランナー値に改善率を乗じることで目標基準値を設定。

区分	CPU種	CPU ソケット数	基準年度 (2015年度) トップランナー 値①	改善率 ②	目標基準値 (2021年度) ①×(1+②)
A	x86	1	8.1	10%	8.9
B		2	10.1	18%	11.9
C		4	7.5		8.9
D	SPARC	1	5.7	10%	6.3
E		2	3.8		4.2
F		4	3.2		3.5
G	Power	1	4.3	6%	4.6
H		2	4.6		4.9
I		4	4.0		4.2