

JEITA

電子情報技術産業協会技術レポート

Technical Report of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

JEITA ETR-3001

**日本の省エネ型データセンターにおける
IT機器の環境条件ガイドライン
Thermal Guidelines for Japan Green Datacenters**

2020年5月制定

作 成

データセンター省エネ専門委員会
Datacenter Energy Saving Committee

発 行

一般社団法人 電子情報技術産業協会
Japan Electronics and Information Technology Industries Association

目 次

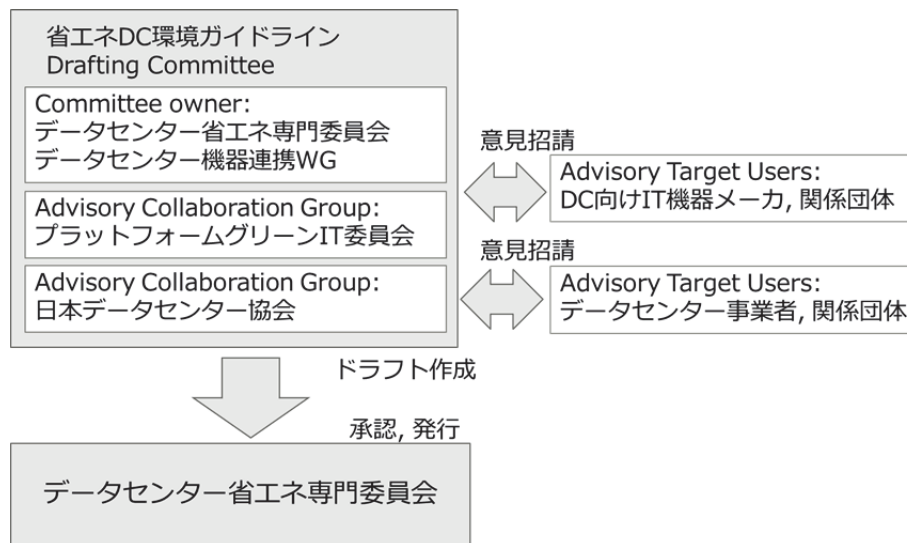
ページ

まえがき	
序文	1
1 本書の対象	2
2 記載事項と記載外事項	3
3 本書の役割と効力	3
4 課題と着眼点	3
5 環境条件クラス定義	4
5.1 クラスの適用方法	6
5.2 クラス定義の特記事項, 補足事項	6
5.3 ASHRAE ガイドラインとの関係	6
5.4 IT 機器の現状との関係	7
5.5 日本の気候とクラスの省エネ性	8
5.6 クラス定義のカスタマイズ	9
6 温湿度条件と併せて対応すべき事項	9
6.1 静電気放電を抑制する対策	9
6.2 空気に含まれる塵埃及び腐食性ガス	10
6.3 IT 機器のクラスと内部構成条件	10
7 省エネ型データセンターで併せて考慮する事項	10
7.1 空調システムの方式設計, 規模設計, 冗長設計, ティア適合	10
7.2 空調効率の計測と評価	10
7.3 作業者と環境条件	11
附属書 A (参考) 用語定義	12
附属書 B (参考) 関連規格及び関連文書との関係	15
附属書 C (参考) IT 機器設置諸元調査結果	17
附属書 D (参考) 温度範囲と年間平均温度	18
附属書 E (参考) 湿度範囲と年間平均湿度	24
附属書 F (参考) 静電気	27
参考文献	30
意見招請に協力頂いた事業者, 団体	31
JEITA ETR-3001 審議委員 構成表	32

まえがき

このガイドラインは、一般社団法人 電子情報技術産業協会（JEITA）の「データセンター省エネ専門委員会」に設置された「省エネ DC 環境ガイドライン Drafting Committee」において審議され、同委員会の了承を経て、制定された。

このガイドラインは、著作権法によって保護されている著作物であるため、許可なく一部又はすべてを複製・転載することを禁止する。



電子情報技術産業協会技術レポート

日本の省エネ型データセンターにおける
IT 機器の環境条件ガイドライン

Thermal Guidelines for Japan Green Datacenters

序文

データセンターはエネルギー消費量が大きく省電力化は社会的な要請となっている。ここでの主要テーマの一つに IT 機器に対する空調電力を如何にして最小化するかがある。ここでいうデータセンターとは、IT 機器を集約し一括管理を行う IT 機器専用施設を指す。そこでは一般のオフィスに比べ桁違いに高密度な IT 負荷熱を間断なく処理する必要があるが、空調に要する電力は IT 機器の次に大きな比率を占める。よって、空調電力低減がデータセンター全体の省電力化の重要テーマとなる。(その意味で、執務スペースと IT 機器が同一空間に共存するような、執務室兼電算センターといった施設も広義にはデータセンターであるが、これらは本テーマの対象に含まない。)

管理温度を数度上げるといった手短な対策から、外気や地下水など自然エネルギーを巧みに活用した空調方式の考案～採用、さらには、制御への AI 応用など、様々なアイデアでのアプローチが官民学の各所で行われている。

いずれのアプローチにおいても重要なのが、例えば、「温度はどれくらいがいいか」といった、IT 機器の安定稼働のための空調関係諸条件（環境耐力）の把握である。正しく把握できれば、それを巧みに活かしてこれまで踏み込まなかった省エネ追求の可能性を期待できる。

しかし、環境耐力は、IT 機器の品質技術の専門領域に踏み込む話でもあり、機器ごとの差異、さらには、テクノロジーの日進月歩もあり、統一した基準がないため、データセンター事業者が独自に調査し、省エネへの影響要素を抽出し、応用するにはハードルとなっていた。IT 機器ベンダー側にとっても、データセンターが省エネに取り組むに当りどのような環境耐力への要求があるのかトレンドを把握し、機器仕様の最適化に反映したいとの要求があった。

これらの状況に鑑み、データセンター事業者と IT 機器ベンダーの有識者による委員会を編成し、データセンター向け機器の環境耐力の実態、機器信頼性と環境に関する技術情報や規格類、それらを摺り合せ、日本の気候の空調負荷の影響度から環境耐力を平易に区分する環境条件をモデル化しクラス定義（Class 1, Class 2, Class R）した。併せて、クラス定義の根拠となった省エネと機器の信頼性に関わる技術情報や調査結果を付記した。また、データセンターの省エネに対し興味や関心を抱く様々な立場の方々にとって有用な情報になるように、分かりやすくまとめるように努めた。

このクラス定義により、IT 機器を環境耐力で容易に区分し、それを環境管理目標とした省エネ空調に取り組めるようになる。現状のデータセンター向け IT 機器では、IT 機器にとって緩い条件の Class 1 には 90%以上が適合し、厳しい条件の Class 2 にも 50%が適合する。それぞれの条件を適切に利用すれば、IT 機器の安定稼働を維持しながら、従来よりも大幅に空調条件の緩和余地があることを確認できるはずである。Class 2 であれば日本でも通年でフリークーリング主体の空調方式もスコープに入り得る。また、数%ある Class 1 にも適合しない機器を管理する場合のために、ASHRAE ガイドライン*の Recommended を準用した Class R を用意した。