

日本データセンター協会 制定

データセンター ファシリティ スタンダード の概要

Data Center Facility Standard

【日本データセンター協会とは】

日本データセンター協会は、データセンター事業者と主要データセンター関連事業者が参加する組織を形成し、各事業者が水平的垂直的に協力して上記の課題解決に取り組むことによって、IT立国の基盤を支えるデータセンターのあるべき姿を追求することを目指しています。

— お問い合わせ —
info@jdcc.or.jp

(1) データセンター ファシリティ スタンドアード制定の目的

クラウドコンピューティングの導入拡大に伴い、データセンターは様々なタイプのものが求められている。例えば、高い信頼性を求めるものや、信頼性よりもコストパフォーマンスやグリーン化を求めるものなどだ。

データセンターの構築に当たって、求める信頼性を実現するためのファシリティ内容を定めた基準としては、米国の民間団体(Uptime Institute)が作成した「Tier」が最も有名だ。しかしながら、これはグローバルな実情に合わせて作成されたファシリティ基準であり、日本の実情が考慮されていないという問題を持っている。

例えば、Tierでは電源インフラに対する基本的な考え方として、自家発電設備をメイン(Primary)と考え、商用電源はあくまで自家発電設備のバックアップであると位置付けている。日本の商用電源は世界最高レベルの信頼性を誇っており、日本の実情を考慮した場合、商用電源がメインであり、自家発電設備は商用電源のバックアップと考えることが妥当と

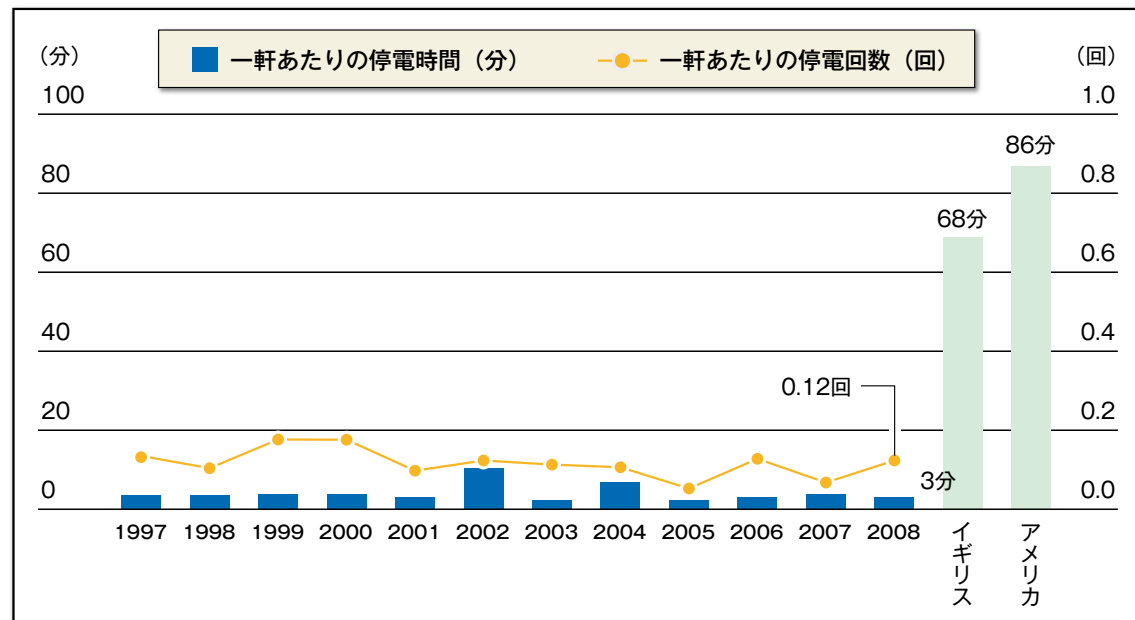
考えられる。

また、日本製品の品質の高さ(故障率の低さ)を考慮すべきではないか、あるいは耐震に対する規定が必要ではないか、といった課題もある。

そうした課題をまとめて解決するため、日本の実情に即した日本独自のファシリティスタンダードを目指して、日本データセンター協会(JDCC)が、「データセンター ファシリティ スタンドアード」を制定した。Tierが求める基準の中で、日本では過剰と判断される部分を修正するとともに、日本独自の要素を追加したものである。

今後、欧米に対して積極的に本基準の説明を行い、理解を得られるよう情報発信を行う予定であり、本基準が国際的にも理解され、国内データセンターの国際競争力強化に貢献するとともに、データセンター事業者に加えてデータセンターを利用する方や、建築・設備の設計者、運用保守に携わる方、建設にかかわる方等、データセンターにかかわる様々な方々に広く利用されることを目的としている。

日本における停電時間の実績 (出典：東京電力サステナビリティレポート2009)



(注) 東京電力の値は、非常災害及び工事計画による停電を除く。

イギリス 出典：Ofgem 「2007/08 Electricity Distribution Quality of Service Report」 2007年度値

アメリカ 出典：コンソリデーテッド・エジソン、フロリダ・パワー&ライト、エヌスター、パシフィック・ガス&エレクトリック、サザン・カリフォルニア・エジソン5社のSAIDI2008年度平均値 (SAIDI：System Average Interruption Duration Index)

商用電源の信頼性比較

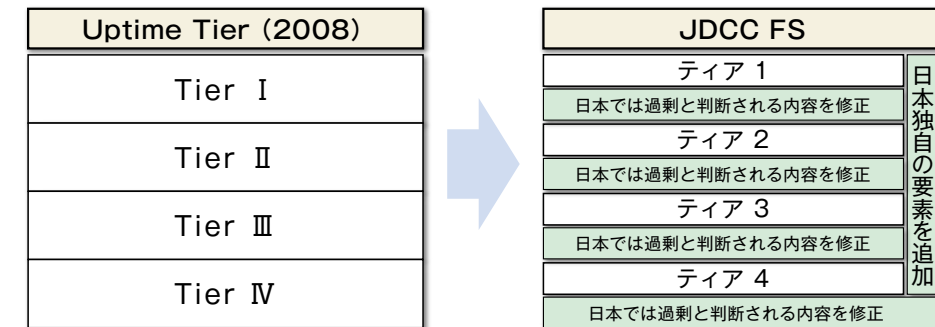
	商用電源 年間停電時間 (単位：分)	停電回数 (回/年)	エンドユーザの年間停電時間 (分/年)	エンドユーザの稼働信頼性
日本 (東京電力) 過去10年間の最悪値	18	0.18	43	99.99%
アメリカ	86	0.86	206	99.96%
イギリス	68	0.68	163	99.97%

(注) エンドユーザの年間停電時間 (計算方法)
1回の停電によりエンドユーザに対して4時間の障害が発生するものとして算出

参考 Tier Classifications Define Site Infrastructure Performance (Uptime Institute) に記載された稼働信頼性

	サイトに起因するエンドユーザの年間停電時間 (分/年)	サイトに起因するエンドユーザの稼働信頼性
Tier 1	1,728	99.67%
Tier 2	1,320	99.75%
Tier 3	96	99.98%
Tier 4	48	99.99%

Uptime Tier (2008) と、JDCC FSとの比較イメージ



各ティアレベルが想定している、データセンターのサービスレベル

	サービスレベル
ティア 1	<ul style="list-style-type: none"> 地震や火災など災害に対して、一般建物レベルの安全性が確保されている。 瞬間的な停電に対してコンピューティングサービスを継続して提供できる設備がある。 サーバ室へのアクセス管理が実施されている。 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.67%以上
ティア 2	<ul style="list-style-type: none"> 地震や火災など災害に対して、一般建物レベルの安全性が確保されている。 長時間の停電に対してもコンピューティングサービスを継続して提供できる設備がある。 サーバ室へのアクセス管理が実施されている。 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.75%以上
ティア 3	<ul style="list-style-type: none"> 地震や火災など災害に対して、一般建物より高いレベルでの安全性が確保されている。 機器のメンテナンスなど一部設備の一時停止時においても、コンピューティングサービスを継続して提供できる冗長構成の設備がある。 建物およびサーバ室へのアクセス管理が実施されている。 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.98%以上
ティア 4	<ul style="list-style-type: none"> 地震や火災など災害に対してデータ保全の安全性を保ち、かつ可用性も確保した非常に高いレベルでの耐災害性が確保されている。 機器の故障やメンテナンスなど一部設備の一時停止時において、同時に一部機器に障害が発生してもコンピューティングサービスを継続して提供できる、より高いレベルの冗長構成の設備がある。 敷地、建物、サーバ室およびラック内のIT機器へのアクセス管理が実施されている。 想定するエンドユーザの稼働信頼性：99.99%以上

(2) データセンター ファシリティ スタンドアードの構成

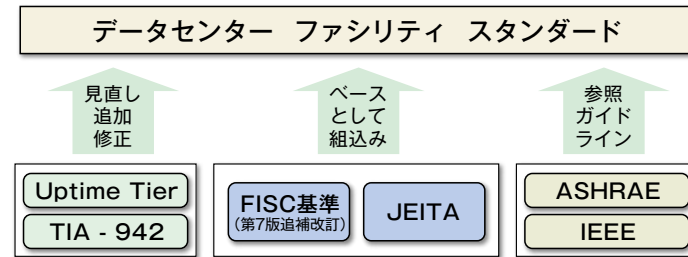
本基準は、日本において大きな影響を持つ FISC 基準^{*1} や JEITA 基準^{*2} といった既存のファシリティ基準との整合を考慮するとともに、Uptime Tier^{*3} や TIA-942^{*4} といった外国規格、ASHRAE^{*5} や IEEE^{*6} の規定をガイドラインとして、構成している。

また、床下高さや電源容量といった、信頼性にあまり関係のない項目については推奨項目とした。加えて、右に示す3つの評価項目を日本独自に追加し、構成している。

さらに、信頼性とは異なるが、データセンターにとって求められる社会的な要求である「環境への配慮」についても推奨項目として追加している。

- **地震リスク評価(PML)**
データセンターの敷地が持つ地震危険度や地盤の安定性、設備の耐震性といった地震リスクに対する総合的評価。
- **ファシリティリスク評価**
データセンター専用ビルかどうか。あるいは、セキュリティや通信ネットワーク、ファシリティレベルに対する評価。
- **運営管理リスク評価**
データセンターの管理体制や運用マネジメントに対する評価。

JDCC ファシリティ スタンドアードの構成 (1)



- *1 FISC 基準 金融機関等コンピュータシステムの安全対策基準
- *2 JEITA 基準 情報システムの設備ガイド (JEITA ITR-1001B)
- *3 Uptime Tier Tier Classifications Define Site Infrastructure Performance (Uptime Institute)
- *4 TIA-942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers (TIA-942-2005)
- *5 ASHRAE 米国暖房冷凍空調学会
- *6 IEEE 米国電気電子学会

(3) 適用範囲

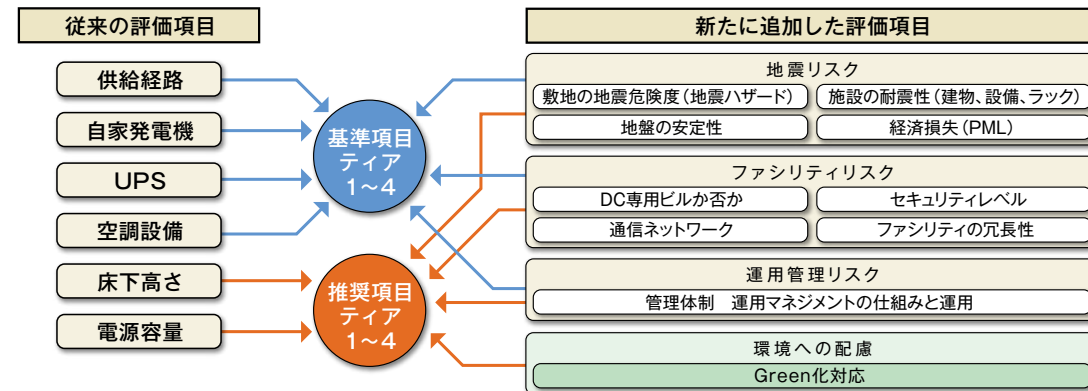
本基準は、データセンターのファシリティに求められる信頼性確保に対して、最低限必要と考えられる項目「基準項目」と、信頼性確保のために採用が望まれる項目「推奨項目」に分け、規定している。

本基準の運用に当たっては、「基準項目」については、「ティア1」～「ティア4」の各レベルで規定されている全ての評価項目に対して満足させることが必要である。

また、推奨項目については全ての基準を満足させる必要はなく、各データセンターが求める信頼性に応じ、必要と考える基準を任意に選択してよいものとしている。

クラウドコンピューティングの導入拡大に伴い、高い信頼性を求めるセンターや、信頼性よりもコストパフォーマンスや Green 化を求めるセンターなど、様々なタイプのデータセンターが求められている。本基準ではこのような要望に対応するため、データセンター全体を一つのティアレベルと考える必要はなく、同一センター内の各サーバ室ごとに異なるティアレベルを設定する「マルチティア データセンター」に対応することも可能としている。

JDCC ファシリティ スタンドアードの構成 (2)



(4) 日本と米国 (カリフォルニア) との地震リスクに対する安全性比較

日本は地震国であり、米国より地震リスクが高いと考えられがちである。けれども、カリフォルニア州における地震危険度として、475年に1回遭遇する可能性がある地震の強さ(最大加速度)を試算すると、「480cm/sec²」となり、日本と同程度の地震の強さ(地震危険度)である。

一方、日本の建築基準法は世界でも最も厳しい建築

基準といわれている。同じ建物を米国と日本のそれぞれの法規に則って建設した場合の PML^{*} を試算すると、カリフォルニアよりも日本の方が PML は低くなり、地震リスクが低い結果となる。よって日本に建設されるデータセンターは、米国(カリフォルニア)と比べ高い耐震安全性が確保されていることになる。

* PMLとは Probable Maximum Loss (予想最大損失)の略であり、地震により発生する被害を元の状態に戻すに必要な費用(復旧費、休業損失を含む)が、元々の資産価値に対して何%に相当するかを数値で評価する指標。

カリフォルニアと日本の地震リスク評価結果 (PML 比較)

	PML試算結果 (RC造 8F)
カリフォルニア	19.8%
日本	1.5%程度

* PML 値が低いほど地震リスクが少ないと評価される。

(5) 日本製品の高い信頼性

データセンターで使用されるUPS(無停電電源装置)や空調機といった主要機器の信頼性は、データセンターのファシリティに対する信頼性を左右する大きな要素となる。

日本のデータセンターでは、故障率の低さや運転効率の高さといった観点から日本製のUPSや空調機を採用することが一般的であり、製品単体での高い信頼性により、データセンターのファシリティ全体としても、高い信頼性が確保されている。

海外で一般的に使用されているUPSの場合、何らかの理由により故障することが少なくとも年1回程度発生するといわれている。その修理と復旧にかかる時間は24時間程度であり、UPS単体での稼働信

頼性(継続して機能を果たすことができる割合)は99.7260% (1-24/8760)となる。これに対し、日本で一般的に使用されているUPSの場合、年間の停止時間は8時間以下と信頼性が高く、稼働信頼性も99.9087% (1-8/8760)となる。

このため、日本の場合、4+1台の場合の稼働信頼性は99.9992%であり、海外の1+1台の場合(2N)と同じ信頼性が確保される結果となる。

また、日本で一般的に使用されているUPSの効率率は30%程度の低負荷時でも95%を維持しており、海外で一般的に使用されているUPSと比較して5%程度効率が高い。

UPS システムの稼働信頼性比較

UPSシステム構成	稼働信頼性	
	海外 (海外で一般的に使用されているUPS) UPSの年間停止時間:24時間/台	日本 (日本で一般的に使用されているUPS) UPSの年間停止時間:8時間/台
1台の場合	99.7260%	99.9087%
4+1台の場合	99.9925%	99.9992%
1+1台の場合(2N)	99.9992%	99.9999%

UPSの効率比較

