

# JIS

## 風力発電システムー第 1 部：設計要件

JIS C 1400-1 : 2017

(IEC 61400-1 : 2005, Amd.1 : 2010)

(JEMA)

平成 29 年 1 月 20 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準第二部会 電気技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	大崎 博之	東京大学
(委員)	青柳 恵美子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
	岩本 光正	東京工業大学
	上原 京一	IEC/ACTAD エキスパート (株式会社東芝)
	加藤 正樹	一般財団法人電気安全環境研究所
	木戸 啓人	電気事業連合会
	熊田 亜紀子	東京大学
	酒井 祐之	一般社団法人電気学会
	下川 英男	一般社団法人電気設備学会
	高村 里子	全国地域婦人団体連絡協議会
	前田 育男	IEC/ACOS エキスパート (IDEC 株式会社)
	山田 美佐子	千葉県消費者センター

---

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 13.3.20 改正：平成 29.1.20

官 報 公 示：平成 29.1.20

原 案 作 成 者：一般社団法人日本電機工業会

(〒102-0082 東京都千代田区一番町 17-4 電機工業会館 TEL 03-3556-5881)

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準第二部会 (部会長 大崎 博之)

審議専門委員会：電気技術専門委員会 (委員長 大崎 博之)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

## 目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	3
4 記号及び略語	10
4.1 記号及び単位	10
4.2 略語	12
5 主要構成要素	13
5.1 一般事項	13
5.2 設計方法	13
5.3 安全カテゴリ	13
5.4 品質保証	13
5.5 風車銘板	13
6 外部条件	14
6.1 一般事項	14
6.2 風車クラス	14
6.3 風条件	15
6.4 その他の環境条件	23
6.5 電力系統条件	24
7 構造設計	25
7.1 一般事項	25
7.2 設計方法	25
7.3 荷重	25
7.4 設計条件及び設計荷重ケース	25
7.5 荷重計算	30
7.6 終極限界状態解析	31
8 制御システム及び保護システム	37
8.1 一般事項	37
8.2 制御機能	37
8.3 保護機能	37
8.4 ブレーキシステム	38
9 機械システム	38
9.1 一般事項	38
9.2 取付け誤り	39
9.3 油圧又は空気圧によるシステム	39

9.4	メインギヤボックス (増速機)	39
9.5	ヨーシステム	39
9.6	ピッチシステム	40
9.7	保護機能機械ブレーキ	40
9.8	転がり軸受	40
10	電気システム	41
10.1	一般事項	41
10.2	電気システムの一般要求事項	41
10.3	保護装置	41
10.4	断路装置	41
10.5	接地システム	41
10.6	雷保護	41
10.7	電気ケーブル	41
10.8	自己励磁	42
10.9	雷電磁インパルスに対する保護	42
10.10	電力品質	42
10.11	電磁両立性	42
11	サイトの固有条件に対する風車の評価	42
11.1	一般事項	42
11.2	サイトの地形的複雑さの評価	42
11.3	評価に必要な風条件	43
11.4	隣接風車の後流の影響評価	44
11.5	その他の環境条件の評価	44
11.6	地震条件の評価	44
11.7	電力系統条件の評価	45
11.8	土壌条件の評価	45
11.9	風のデータを参照した構造的な健全性の評価	45
11.10	サイト固有の条件に関する荷重計算による構造的な健全性の評価	47
12	組立て, 据付け及び建設	47
12.1	一般事項	47
12.2	計画	47
12.3	据付条件	48
12.4	サイトへのアクセス	48
12.5	環境条件	48
12.6	文書	48
12.7	受取り, 取扱い及び保管	48
12.8	基礎又はアンカによるシステム	48
12.9	風車の組立て	49
12.10	風車の建設	49

12.11 締結部品及びアタッチメント	49
12.12 クレーン, ホイスト及びつり上げ装置	49
13 試運転, 運転及び保守	49
13.1 一般事項	49
13.2 安全運転, 点検及び保守に関する設計要件	49
13.3 試運転に関する指示書	50
13.4 運転要員への指示マニュアル	51
13.5 保守マニュアル	52
附属書 A (規定) 風車クラス S を規定する設計パラメータ	54
附属書 B (参考) 乱流モデル	56
附属書 C (参考) 地震荷重の評価	61
附属書 D (参考) 風車後流乱流及びウィンドファーム乱流	62
附属書 E (参考) 測定-相関-予測 [measure-correlate-predict (MCP)] 法による 風車サイトの風分布の予測	64
附属書 F (参考) 終極強度解析のための荷重の統計的外挿	66
附属書 G (参考) 荷重外挿に関する Miner 則を用いる疲労解析	74
附属書 H (参考) 同時荷重	79
附属書 JA (参考) 風車クラス及び乱流カテゴリの追加	81
参考文献	83
解 説	84

## まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本電機工業会（JEMA）から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS C 1400-1:2010** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

**JIS C 1400** の規格群には、次に示す部編成がある。

**JIS C 1400-0** 第 0 部：風力発電用語

**JIS C 1400-1** 第 1 部：設計要件

**JIS C 1400-2** 第 2 部：小形風車の設計要件

**JIS C 1400-3** 第 3 部：洋上風車の設計要件

**JIS C 1400-11** 第 11 部：騒音測定方法

**JIS C 1400-12-1** 第 12-1 部：発電用風車の性能試験方法

**JIS C 1400-21** 第 21 部：系統連系風車の電力品質特性の測定及び評価

**JIS C 1400-22** 第 22 部：風車の適合性試験及び認証

**JIS C 1400-24** 第 24 部：雷保護

# 風力発電システム—第 1 部：設計要件

## Wind Energy Generation systems—Part 1: Design requirements

### 序文

この規格は、2005年に第3版として発行された IEC 61400-1 及び Amendment 1:2010 を基に、技術的内容を変更することなく作成した日本工業規格である。ただし、追補 (amendment) については、編集し、一体とした。

なお、**附属書 JA** 及びこの規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

この規格は、風車に関する最小限の設計要件を概説する。

この規格は、完全な設計仕様書又は指示マニュアルとして用いることを意図したものではない。風力発電システムの安全性が損なわれないことを適切に実証することができる場合、この規格のどの要求事項を変更してもよい。ただし、これは箇条 6 の風車クラス及び外部条件の関連定義には適用しない。この規格を遵守しても、いかなる個人、組織又は企業は、その他の関連する規則を遵守する責任から免れられるわけではない。

### 1 適用範囲

この規格は、風車の技術的な健全性を確保するために不可欠な設計要件について規定する。その目的は、設計寿命を通じて生じる全ての危険要因による損傷に対して、適切なレベルの保護措置を講じることである。

この規格は、制御及び保護機構、内部電気システム、機械システム、支持構造物など、風車の全てのサブシステムに関係している。

この規格は、全てのサイズの風車に適用する。ただし、小形風車の場合には、**JIS C 1400-2** を適用してもよい。

**注記 1** 洋上風車の設計要件については、**JIS C 1400-3** を参照する。

この規格は、箇条 2 に規定する適切な引用規格と一緒に用いることが望ましい。

**注記 2** この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

**IEC 61400-1:2005, Wind turbines—Part 1: Design requirements** 及び Amendment 1:2010 (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、**ISO/IEC Guide 21-1** に基づき、“一致している”ことを示す。

### 2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版 (追補を含む)