



風車の試験および評価のための推奨基準

12. 小形風車に関する消費者ラベル

(CONSUMER LABEL FOR SMALL WIND TURBINES)

第1版(2011年)

*風力発電システムの研究・開発・普及協力に関する
国際エネルギー機関実施協定の執行委員会へ提出*

日本語版

独立行政法人 産業技術総合研究所
一般社団法人 日本電機工業会

国際エネルギー機関 風力実施協定 第 27 分科会

「小形風車のラベリング」

IEA Wind Task 27
Labeling Small Wind Turbines

12. 小形風車に関する消費者ラベル
(CONSUMER LABEL FOR SMALL WIND TURBINES)

第 1 版(2011 年)

原著者:

Raymond Byrne, Dundalk Institute of Technology, Ireland

Ignacio Cruz, CIEMAT, Spain

Jeroen van Dam, NREL, United States

Trudy Forsyth, NREL, United States

Peggy Friis, RISØ DTU, Denmark

Gerald Giroux, WEICan, Canada

Jay Hudnall, Tèeole, France

Daniel Jones, RISE, Australia

Masafumi Kawakami, Zephyr, Japan

Seokwoo Kim, KIER, Korea

Roger Larson, Intertek, Sweden

Alistair Mackinnon, TUV/NEL, United Kingdom

Hikaru Matsumiya, AIST, Japan

Sven Ruin, TERO, Sweden

Maeva Sabre, CSTB, France

David Sharman, Ampair, United Kingdom

Brent Summerville, SWCC, United States

Hideki Tokuyama, Nasu-Denki Co, Japan

Jonathan Whale, RISE, Australia

国際エネルギー機関 風力実施協定 第 27 分科会
「小形風車のラベリング」

12. 小形風車に関する消費者ラベル 第 1 版(2011 年)
(日本語版)

日本語版作成

独立行政法人 産業技術総合研究所
一般社団法人 日本電機工業会

日本語版出版 : 2013 年 2 月

翻訳・校正

次世代風力発電基礎応用技術研究開発・IEA 風力国内委員会 小形風車技術 WG

小形風車技術 WG 委員名簿

	氏名	所属
主 査	松宮 輝	株式会社 HIKARUWIND LAB. (独立行政法人産業技術総合研究所客員研究員)
委 員	西沢 良史	学校法人足利工業大学
委 員	福田 寿	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
委 員	木村 茂雄	学校法人神奈川工科大学
委 員	河野 孝昭	国立大学法人金沢大学
委 員	小垣 哲也	独立行政法人産業技術総合研究所
委 員	青木 繁光	独立行政法人産業技術総合研究所客員研究員
委 員	友国 勉	シンフォニアテクノロジー株式会社
委 員	井上 清	ゼファー株式会社
委 員	飯田 誠	国立大学法人東京大学
委 員	平井 義浩	東北電機製造株式会社
委 員	高田 康宏	ニッコー株式会社
委 員	徳山 栄基	一般社団法人日本小形風力発電協会(那須電機鉄工株式会社)
委 員	鎌田 泰成	国立大学法人三重大学
委 員	前田 太佳夫	国立大学法人三重大学
委 員	村田 淳介	国立大学法人三重大学
事務局	大黒 靖之	一般社団法人日本電機工業会
事務局	中江 美奈	一般社団法人日本電機工業会

本報告書は,

http://www.ieawind.org/task_27/PDF/Task%2027%20publication%20Consumer_label_RP%2012%20approved.pdf

を翻訳したものである。

本報告書は, 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 委託事業「次世代風力発電技術研究開発 (基礎・応用技術研究開発) の一環として, 「次世代風力発電基礎応用技術研究開発・IEA 風力国内委員会 小形風車技術 WG」の承認の元, 作成されたものである。

まえがき

小形風力発電分野において、国際的に合意の得られた試験および評価手法の開発は、この産業の発展の支援、技術に対する信頼性の向上、および市場の混乱の回避のために必要である。

風力発電システムの研究・開発・普及協力に関する国際エネルギー機関実施協定（IEA 風力協定）はこれまでに幾度となく、特定の技術分野に関する国際電気標準会議（IEC）規格の制定に先駆けて、推奨基準（Recommended Practice）を發表することによって風車の開発と普及に貢献してきた。IEA Wind Task 27「消費者向けの小形風車ラベルの開発・普及」と IEC TC88 MT2 の間の連携で策定されたこの新しい推奨基準では、小形風車の消費者向けのラベリングの方法を開発した。将来は、この消費者ラベリングの手法と類似した手法が IEC 61400-2（第3版）にも含まれる予定である。

IEA Wind Task 27 はまた、ラベリング制度、小形風車の試験および関連規格を改善するために、小形風力発電の研究課題（都市環境における小形風車、多様な風条件、風力ポンプシステム試験、垂直軸風車（VAWT）の簡易設計式の妥当性検証など）、小形風車試験者協会（Small Wind Association of Testers : SWAT）の設立に関する取り組みを進め、ラベリング制度、小形風車の試験および関連標準のさらなる改良を行うつもりである。

この推奨基準は 2011 年 3 月 4 日、スペインのマドリッドで開催された、IEA Wind Task 27 作業部会での意見の一致により合意された。この推奨基準は 2011 年 6 月 22 日、IEA 風力執行委員会による電子投票によって採択された。

Ignacio Cruz

運営責任者（IEA Wind Task 27）および共同議長（IEC TC88 MT2）

Trudy Forsyth

書記（IEA Wind Task 27 および IEC TC88 MT2）

Sven Ruin

IEA Wind Task 27 および IEC TC88 MT2

目次

はじめに	1
1. 一般	2
1.1 適用範囲および適用領域	2
1.2 定義	2
2. 管理	3
2.1 試験報告書	3
2.2 ラベルの発行	4
2.3 風車機種	4
3. ラベリングに関する試験	4
3.1 耐久性試験	5
3.2 出力曲線および基準年間発電電力量	5
3.3 騒音試験	5
4. ラベルのレイアウト	5
5. ラベルの解釈	8
6. 参考資料	9
附属書 A. 風車試験申込書	10
附属書 B. 報告書の詳細	12
附属書 C. 2ヶ国語ラベルのサンプル（英語とフランス語）	17

はじめに

小形風車市場が成長するとともに、消費者は容易に同市場で市販されている様々な製品を比較する必要があることが認識されるようになった。IEA Wind Task 27 は、消費者ラベルを開発する役割を担い、このタスク中の目的は、以下の問題に取り組むことであった。

- 購入決定をする際の消費者に関連する情報（推定発電電力量、耐久性指標、音響パラメータ）を提供すること
- 比較マトリクスにおける詳細な試験結果を要約すること
- 国際基準およびシステムに基づいたラベリングによる高品質な試験を促進すること
- インターネットで消費者ラベルおよび試験総括報告書を提供すること

IEA Wind Task 27 の主な成果の 1 つは、小形風車のための IEA 風力消費者ラベル (IEA Wind Consumer Label for Small Wind Turbines) を作成する方法を説明するといった、この推奨基準である。このラベルは国際ラベルであり、これには、試験を実施した場所に関係なく、簡潔かつ比較可能な形式で IEC 規格に基づいた試験結果が提示される。

この消費者ラベリング方法論の合意形成過程において、比較できるエネルギー性能評価に関して米国風力エネルギー協会 (AWEA) の方法および英国風力エネルギー協会 (BWEA) の方法と一致するよう努めてきた。

この推奨基準で説明した消費者ラベルとは別に、風車には型式認証（これは、試験、構造上の安全性、および IEC 61400 シリーズの規格順守が認可された第三者認証機関によって検証されたことを意味する）が与えられている場合もある。これは大型風車に関しては通常の方法である。本書作成時、国際認証および（または）国家認証を受ける小形風車の台数は増加している。認証は、小形風車に関する IEA 風力消費者ラベルを補う優れた方法であり、また、通常、認証とラベリングの両方に関して試験を同時に行うことができる。認証は、計算などのより完全な検証を伴う。この推奨基準による改善は、消費者ラベリングのための国際システムであり、以前には利用できなかったものである。建設許可および系統連系に国内規格がしばしば適用されるため、国際的な消費者ラベルでこれらの側面を扱うことは不可能である。この推奨基準の適用内で、ラベルの解釈についての項が設けられている。

この推奨基準の対象者は、主に風車メーカ、試験機関、および小形風車部門に関わっている関係官庁である。

小形風車の消費者ラベリングについての推奨基準

1. 一般

この推奨基準は、消費者ラベル（以下、「ラベル」という）について説明する。本書で扱うラベルに類似したラベルが提供された場合は、本書に示された指示全体に従うものとする。

小形風車モデルごとのラベルの提供が推奨される。1 つ以上の個別の風車（同一モデルだが、製造番号は異なるもの）に対して適切な IEC 規格に従って実施される試験に基づくラベルについては同一基本設計の風車に使用することができる。

ラベルは運送用コンテナ、梱包、風車本体、操作・メンテナンスマニュアル、およびその風車モデル関連のマーケティング資料に表示することができる。ホームページ www.ieawind.org（またはその後継ホームページ）の Task 27 セクションには、この推奨基準に従って付与されるすべてのラベルが表示されており、ラベル自体の有効性を保証するために使用することができる。

1.1 適用範囲および適用領域

推奨基準は、IEC 61400-2 の最新版（現在は第 2 版）「小形風車のための設計要件」が対象とする風車への適用が可能である。その規格の第 2 版（2006 年に発表）によれば、その規格は、ロータ受風面積が 200 m^2 未満で、 $1,000\text{V}$ (AC) または $1,500\text{V}$ (DC) 未満の電圧で発電する風車に適用される。

注記 我が国では、電技第 2 条 1-二で 600V (AC), 750V (DC) 以下を、また、電波法施工規則第 22 条では、 300V 以下を低圧と区分している。

機械的風車ポンプなど電気的でない出力形式を採用する風車は、この版の推奨基準の適用範囲外である。

1.2 定義

定義については、適用可能な IEC 規格 61400-2, 61400-11, 61400-12-1, および 61400-14 を参照のこと。適切な IEC 規格に定義がない場合、以下の定義を使用するものとする。

表示音響パワーレベル

IEC 61400-11 に従って測定され、IEC 61400-14 に従って計算される、風速 8m/s の公表された見かけの音響パワーレベル (dB(A))。

最大出力電流（風車システム用）

風車システムの接続設備から取ることができ、かつ 600 秒平均値 i_{600} , 60 秒平均値 i_{60} , および 0.2 秒平均値 $i_{0.2}$ として指定する最大電流（交流または直流）。

最大出力電力（風車システム用）

風車システムの接続設備から取ることができ、かつ 600 秒平均値 P_{600} , 60 秒平均値 P_{60} , および 0.2 秒平均値 $P_{0.2}$ として指定する最大出力（交流または直流）。

最大出力電圧（風車システム用）

風車システムの接続設備で出力することができ、かつ 600 秒平均値 U_{600} , 60 秒平均値 U_{60} , お

よび0.2 秒平均値 $U_{0.2}$ として指定する最大電圧（交流または直流）。

基準年間発電電力量

レイリー風速分布，100%の利用可能率，および IEC 61400-12-1 から算出される出力曲線を推測して，ハブ高さでの平均風速 5.0m/s で1年間に生産される算出エネルギー総量（「推定年間発電電力量」(Annual Energy Production : AEP) という）。IEC 61400-12-1 の AEP は，「計測 AEP」または「外挿 AEP」のいずれかであり，また，「海拔 0 メートルで正規化したもの」または「サイトを特定したもの」のいずれかである。本書においては，基準年間エネルギーは，海拔 0 メートルで正規化した計測 AEP である。

2. 管理

ラベルを発行する機関を，以下ラベリング機関という。その目的は，ラベルに表示された結果が，どの機関がそのラベルを発行したかを問わず，他のラベルに表示された結果と比べても遜色のないものにするることである。したがって，ラベリング機関は常に，客観的な方法でその役割を果たすことが必要である。

2.1 試験報告書

ラベリング機関は試験報告書を公表する。試験報告書は最低限，以下の内容を含むものとする。これは，詳細な計測報告書を発行することで達成できる。

1. ラベリング機関の名称，試験報告書の発行日，および最新の改訂番号を含む唯一の報告書番号
2. 試験風車の写真
3. メーカーから提供された風車仕様書（附属書 A 参照）
4. メーカーの名称および連絡先
5. 試験機関によって確認された，試験を受けた風車の構成（最低限でも以下を含む）
 - a. モデル名および製造番号
 - b. 支持構造物
 - c. ハブ高さ
 - d. 主要構成部品の概要
 - e. ロータ直径 (m) (該当する場合)
 - f. 受風面積 (m²)
 - g. 翼の枚数
 - h. アップウィンド型またはダウンウィンド型 (該当する場合)
 - i. VAWT ないし HAWT，またはそれ以外
 - j. 回転方向
 - k. カットイン風速 (m/s)
 - l. 観察された場合，カットアウト風速 (m/s)

- m. 耐久試験中に観測された最大風速（3 秒平均値）（m/s）
 - n. 最大定格
 - o. 耐久性試験中に観測された気温（℃）
6. 出力曲線および推定年間発電電力量（推奨される形式については、附属書 B 参照）
 7. 測定および表示された音響パワーレベル、イミッション騒音マップ（附属書 B 参照）
 8. 耐久性試験結果（附属書 B 参照）および風車試験クラス
 9. 少なくとも公表機関、公表日、唯一の報告書番号を含む、計測報告書の参考資料
 10. ISO/IEC 17025 の要件、および試験要件を規定するために使用する適切な規格（たとえば、IEC 61400-12-1）がどのような方法で達成されたのかについての簡単な説明（少なくとも、公認の試験機関が関与しているか否かを説明）

2.2 ラベルの発行

本書に記載のラベリングに関する要件が満たされていると、ラベリング機関が判断した場合は、試験報告書、およびラベルのコピーを第 4 章に示す URL のホームページ上に掲載する。ラベリング機関は、掲載に際し、メーカーから書面による同意を得るものとする。

2.3 風車機種

風車は機種変更が可能である。したがって、ラベルとこれに関連するすべての文書は、どの機種に係わるものであるかを明確に規定しなければならない。

3. ラベリングに関する試験

ラベルは、以下の 3 つの試験の結果をまとめたものであり、ISO/IEC 17025 の要件を満たす測定報告書に記録することとする。

- IEC 61400-2 による耐久性試験
- IEC 61400-12-1 による風車性能試験
- IEC 61400-11 による騒音試験

下記の参考資料の項に列記された IEC 規格版、または最近の有効な版を使用するものとする。しかしながら、最新版の使用を強く推奨する。各規格の最新版は www.iec.ch、または各国の標準化団体から入手することができる。

特定風車のラベルに関するすべての試験は、同じサイトで同一の試験機関が 1 基の風車（すなわち、製造番号は 1 つ）を使用して実施することが望ましい。この原則から逸脱することが認められるとすれば、それは試験報告書（異なる製造番号が使用されるなどの状況の詳述を含む）に明確に記載する場合に限る。また、複数の風車が使用されるのであれば、それらの風車が当然、基本的に同じであると見なされる場合に限る。たとえば、発電電力量が最大になるよう調整された 1 組の翼を使って風車性能を試験する一方で、騒音が最小になるよう設計された別の 1 組の翼を使って騒音試験をすることは認められていない。

3.1 耐久性試験

「風車試験クラス (Turbine Test Class)」は、耐久性試験が IEC 61400-2 に従って完了した小形風車 (SWT) クラスであることをラベルに示すものとする。

3.2 出力曲線および基準年間発電電力量

出力曲線は、IEC 61400-12-1 の附属書 H「小形風車の出力性能試験」に従って測定するものとする。対応する基準年間発電電力量は、ラベルに「基準年間発電電力量 (Reference Annual Energy)」と表示するものとする。

3.3 騒音試験

騒音試験は、IEC 61400-11 に従って実施するものとする。ラベルには、ハブ高さでの 8m/s の見かけの音響パワーレベルのみが表示される。次に、IEC 61400-14 を使用して、1 つ以上の試験から測定された音響パワーレベルを、1 つの風車群内の騒音変動、および計測の不確かさを示す表示された音響パワーレベル (IEC 61400-14 では、表示された見かけの音響パワーレベルという) に変換する。ラベルは純音性を考慮しない。

小形風車モデルのなかには、試験を実施する上で暗騒音レベルが非常に低い試験サイトを必要とするものもある。

4. ラベルのレイアウト

ラベルには、図 1 のサンプルで示した形式で情報を記録するものとする。

ラベルの灰色部分の情報例は、対象の風車の測定による関連情報に置き換えることとする。

3 桁ごとの区切り文字は使用しない。ラベル上の数値は、表示された音響パワーレベルについては小数点第 1 位に四捨五入した 10 進数(,)、他の値については最も近い整数に四捨五入する (たとえば、88.54 dB(A)は 88.5 dB(A)と表示する一方、8567.53 kWh/yr は 8568 kWh/yr と表示する)。

ラベルの「発行日 (Published date)」は、YYYY-MM-DD 形式で対応する試験書の公表日である。

ラベル上に記載されたホームページの URL から、消費者がラベルのコピーをそれに対応する試験書とともに閲覧することができる場合のみ、そのラベルは有効であると見なされる。

www.icawind.org の Task 27 セクションは、この版の推奨基準に基づいて発行されたラベルに関して使用するものとする。

ラベルは他言語に翻訳されることがあり、2 ヶ国語ラベルのサンプルを附属書 C に示す。

Test Results	
Manufacturer	Manufacturer
Model	Model
Reference Annual Energy <small>at 5 m/s average wind speed, actual production will vary depending on site conditions</small>	### kWh/yr
Declared Sound Power Level <small>at 8 m/s</small>	## dB(A)
Turbine Test Class <small>(I-IV or S for Special)</small>	II
Tested by	Test Organisation
Published Date <small>(Year-Month-Day)</small>	2011-03-04
<small>For more information, see the Task 27 section of www.ieawind.org</small>	

図 1. 英語のラベルのサンプル

試験結果	
メーカー	製造業者
型式	型式
基準年間発電力量 <small>平均風速5m/sにおける基準年間発電力量 実発電力量はサイト条件に依存して変化する。</small>	### kWh/年
表示申告された音響パワーレベル <small>(風速8m/s時)</small>	### dB(A)
試験風車クラス <small>(I-IV)もしくは特別のS</small>	II
試験機関名	試験機関
発行日付 <small>(年, 月, 日)</small>	2011-03-04
<small>詳細について, www.ieawind.orgのTask 27を参照のこと</small>	

注記 ラベルに記載する試験風車クラスとは、耐久性試験の実施により得られる風車クラスを示し、設計時に与える SWT クラスとは異なる。

図 1a. 日本語のラベルのサンプル

5. ラベルの解釈

国、州、地方自治体が違えば、許容騒音レベル、法的な製品要件などに関する規則も異なっている。したがって、消費者には、以下を含めた地域規制を調べることを推奨する。

- 建設・都市計画要件
- 設置業者 に関する適切な要件
- 電気要件、電気事業法および電力会社による要件
- 音響特性の取扱いを含む騒音要件
- その他

地方自治体には、ラベルに関する情報および小形風車に関する要求事項を周知させることが推奨される。たとえば、欧州経済領域（European Economic Area）内では、風車にはCEマークを付ける必要があり、すべての製品は「適合宣言書（declaration of conformity）」とともに出荷するものとする。

たとえば、騒音については、次の表のように解釈することができる。

例

ラベルに表示される音響パワーレベルは純音性に基づくペナルティー値*を含まない。この国では純音成分によるペナルティーを適用しない。

以下の表では、標準的な居住区について、この国の規制にしたがった場合の近隣の住宅までの許容される最短距離が音響パワーレベルごとに示されている。

騒音問題に敏感な地域ではこのように厳しい基準が適用されるが、工業地帯などでは規制が緩和される。

* ペナルティー値；BWEA 規則 3.4.16 および 3.4.17 による付加的な数値（同規則中の式 2）、3）、4）参照）

Sound power figure on label	Approximate minimum distance to neighbour*
75 dB(A)	20 m
80 dB(A)	40 m
85 dB(A)	70 m
90 dB(A)	120 m
95 dB(A)	210 m
100 dB(A)	340 m

* 近隣の住宅で騒音制限 40dB(A)の音圧レベルが適用される場合

6. 参考資料

IEC 61400-2: 2006, Wind turbines – Part 2: Design requirements for small wind turbines

IEC 61400-11: 2006, Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques

IEC 61400-12-1: 2005, Wind turbines – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines

IEC TS 61400-14: 2005, Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values

ISO/IEC 17025: 2005/Cor 1:2006, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

附属書 A. 風車試験申込書

本附属書では，風車仕様を含む風車試験申込書の例を示す。

申請者概要

法人名称：

担当者：

住所：

TEL：

E-mail：

風車仕様

メーカー：

モデル：

主要構成部品の概要：

ロータ直径 (m) (該当する場合)：

受風面積 (m²)：

翼の枚数：

アップウィンドロータまたはダウンウィンドロータ (該当する場合)：

VAWT ないし HAWT, またはそれ以外：

タワーの上部質量 (kg)：

保護・停止システム：

ヨー機構：

回転方向 (風上から)：

カットアウト風速 (m/s)：

設計極値風速 (再現期間 50 年の 3 秒平均突風, m/s)：

SWT クラス (設計仕様) (S クラスの場合, 設計パラメータの正確な説明が必要とされる)：

最大定格：

最大出力電力 (定義に基づき, 最低でも 60 秒平均値 P_{60})

最大出力電圧 (定義に基づき, 最低でも 0.2 秒平均値 $U_{0.2}$)

最大出力電流 (定義に基づき, 最低でも 60 秒平均値 i_{60})

動作温度範囲 (°C)：

利用可能な支持構造物：

設計寿命 (年)：

基礎

最大鉛直荷重：

最大水平荷重：

最大転倒モーメント：

荷重安全係数が上記の荷重に含まれているかどうか (含まれている場合は, どの係数が含まれているか) を明記すること：

計画

最大全高：

納期：

組立

起立方法（クレーン，ジンポールなど）：

一時置き場面積：

電気関連

発電機の形式：

発電機の極数：

電気系統認証資格：

用途（系統連系，バッテリー充電，加熱など）：

正常出力電圧および範囲：

正常出力周波数および範囲：

制御ソフトウェアのバージョン番号：

系統連系（該当する場合）

単相または3相：

インバータの形式およびソフトウェアバージョン（該当する場合）：

インバータの設定（該当する場合，別途に用紙を提供）：

1相当たりの最大電流：

系統連系までの最大許容距離：

マニュアル（別途に提供）：

記載日：

記載者：

附属書 B. 報告書の詳細

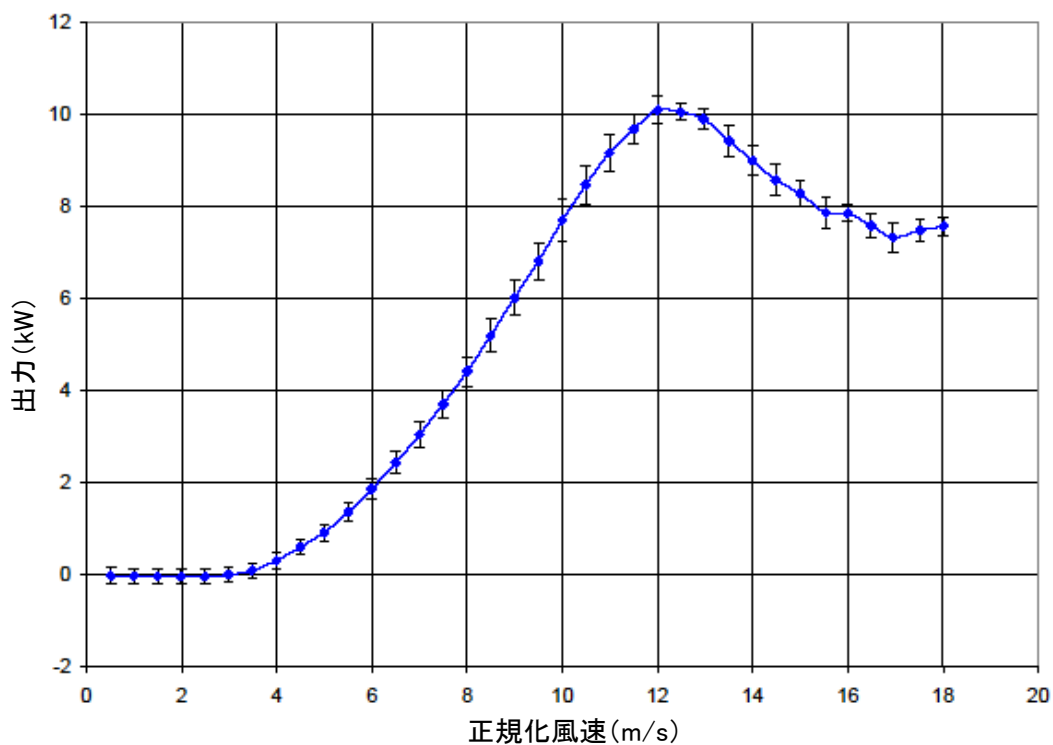
本附属書では、試験報告書（2.1 項）に記載する図例を示す。

発電出力性能

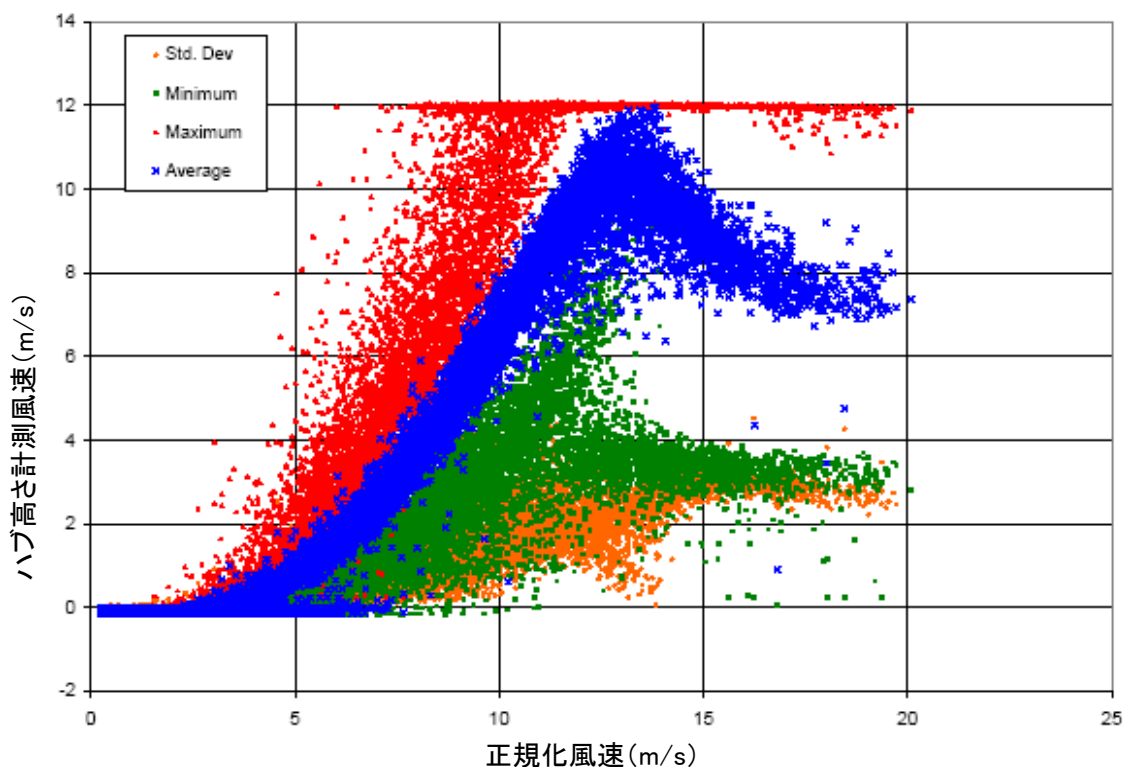
以下の各図を、試験報告書に記載する必要がある。

1. 海拔 0 メートル面で物理量を正規化するとともに、ビン処理した出力曲線。出力曲線には、カットイン風速未満における電力消費量も示すことが望ましい。グラフでは、出力の標準不確かさを示す上下方向の不確かさバーを記すべきである。

注意すべき点として、風車によっては、大気密度の影響に対応するために、設定（翼ピッチなど）の調整が行われるものもある。そうした風車の場合には、追加的な大気密度の正規化はしなくてよい。



2. ビン処理した出力曲線には、元となった実測出力および風速を散布図で示す。散布図には、データポイントごとの平均値，最大・最小値，および標準偏差値を記す。



3. 海拔0メートル面の大気密度における推定年間発電電力量を示す表

推定年間発電電力量, データベースA(全ての有効なデータ)					
		基準大気密度: 1.225 kg/m ³			
		カットアウト風速: 25.00 m/s			
ハブ高さ 年間平均風速 (レイリー分布) m/s	計測AEP kWh	計測AEPにおける標準 不確かさ		外挿AEP kWh	計測AEPが外挿AEPの 少なくとも95%以上の場 合, 「完全」
		kWh	%		
4	7,884	1,717	22%	7,884	完全
5	15,327	1,948	13%	15,329	完全
6	23,516	2,144	9%	23,572	完全
7	30,967	2,271	7%	31,330	完全
8	36,718	2,325	6%	37,924	完全
9	40,459	2,314	6%	43,158	不完全
10	42,350	2,254	5%	47,049	不完全
11	42,770	2,160	5%	49,696	不完全

計測AEPにおいては、最も大きな風速ビンとカットアウトの間、出力ゼロを仮定する。
外挿AEPにおいては、最後のビンからカットアウトの間、最後のビンの出力を仮定する。

耐久性試験

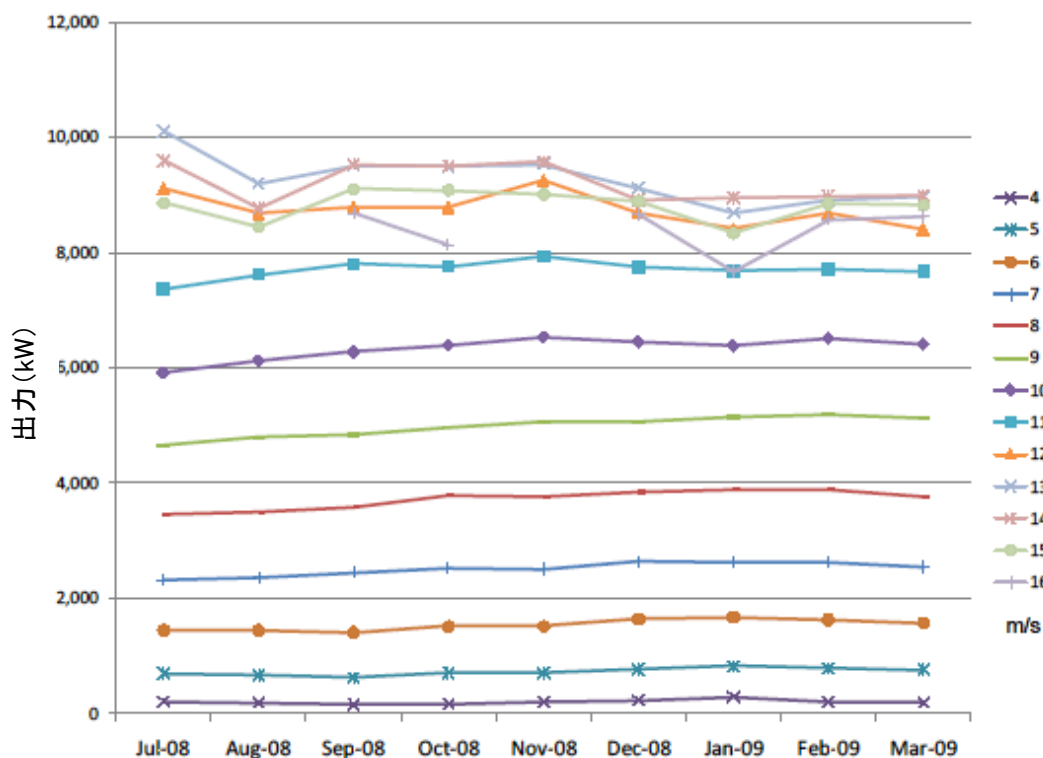
耐久性試験については、以下の2つの図を記す。

1. 耐久性試験の結果をまとめた表

Month	Hours of power production above:			max gust (m/s)	I_{15} (%)	# Data points	T_T (hours)	T_U (hours)	T_E (hours)	T_N (hours)	O (%)
	0 m/s	[1.2*Vave] 9 m/s	[1.8*Vave] 13.5 m/s								
Overall	2704,9	710,6	215,0	41,9	19,0	255	7094	172,5	152,0	624,6	90,8
Jun 2008	238,2	36,2	3,8	28,6	18,5	5	518	11,3	7,8	3,3	99,3
Jul	256,0	8,5	0,3	23,9	-	-	744	78,2	2,2	38,8	94,1
Aug	115,8	4,5	0,0	19,2	-	-	744	6,3	20,0	323,0	55,0
Sep	120,5	11,7	1,8	22,4	-	-	720	36,2	30,3	174,7	73,3
Oct	236,0	45,0	12,2	32,8	17,3	10	744	0,7	1,3	0,0	100,0
Nov	348,0	98,7	22,5	37,0	20,9	40	720	22,1	0,0	0,0	100,0
Dec	339,7	160,5	54,8	41,4	17,4	68	744	7,9	27,2	32,8	95,4
Jan 2009	385,0	155,5	56,0	38,8	19,9	76	744	4,9	32,0	36,5	94,8
Feb	333,2	107,3	36,8	41,9	20,0	23	672	3,2	27,0	0,0	100,0
Mar	332,5	82,7	26,8	36,7	18,0	33	744	1,7	4,2	15,5	97,9

SWT クラス III に関する上記の表は、主要な全体結果だけでなく、月ごとの内訳を示した例である。報告書にはさらに、 T_U 、 T_E および T_N として時間の分類理由について記述する。 I_{15} (乱流強度) の欄は 10 分間統計に基づく。最大突風は、試験中に測定された最大の瞬間風速 (3 秒間平均) を示す。

2. 出力低下の可能性を示すグラフ図

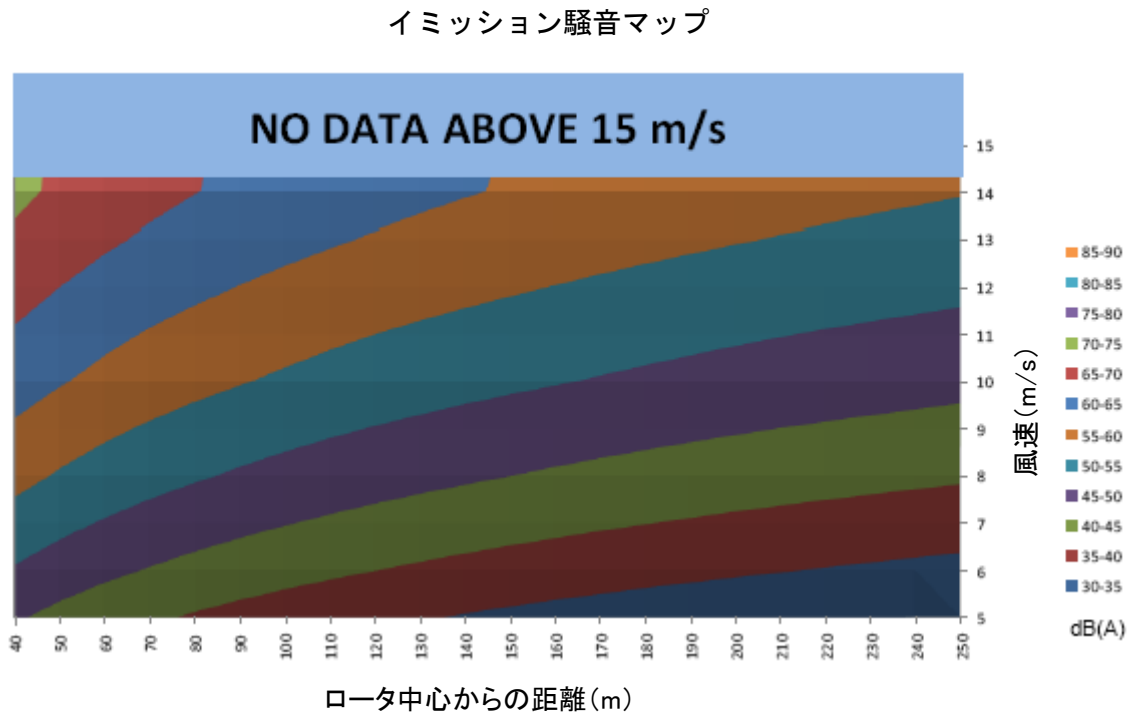


出力低下図は、複数の風速についてビン処理出力レベル（10分平均に基づく）の毎月の傾向を示す。良好な流入条件であることを保証するため、測定方位区分内のデータのみを使用する。グラフ図における大気密度の影響を軽減するために、データを海拔 0 メートル面で正規化する必要がある。このグラフ図の目的は、目に見えない風車システムの劣化を示唆するような傾向を見つけることである。温度、大気密度などの季節的な影響により、一部、出力の変化が依然として予想される。

騒音試験

騒音試験については、イミッション騒音マップが必要である。

図には、風速の範囲、および風車ロータの中心までの距離の公称見かけの音響パワーレベルから計算した音圧レベルを示す。



附属書 C. 2 ヶ国語ラベルのサンプル（英語とフランス語）

Test Results / Résultats des Essais	
Manufacturer / Fabricant	Manufacturer
Model / Modèle	Model
Reference Annual Energy / Énergie Annuelle de Référence at 5 m/s average wind speed, actual production will vary depending on site conditions / vitesse moyenne du vent à 5 m/s, la production réelle peut varier selon les conditions du site	### kWh/yr
Declared Sound Power Level / Niveau de Puissance de Bruit Déclaré at 8 m/s / à 8 m/s	## dB(A)
Turbine Test Class / Classe d'Éolienne Testée (I-IV or S for Special) / (I-IV ou S pour Spécial)	II
Tested by / Testé par	Test Organisation / Organisme d'Essai
Published Date / Date de Publication (Year-Month-Day) / (Année-Mois-Jour)	2011-03-04
For more information, see the Task 27 section of / Pour plus d'informations, voir la section de la Tâche 27 www.ieawind.org	