

4 MW Platform

本カタログは世界標準の機種・仕様についてのご案内
となっております。日本向け機種の詳細等については
ベスタス・ジャパンまでお問い合わせ下さい。

Wind. It means the world to us.[™]

風力発電における 投資の収益最大化 をお求めですか？

風力発電はベスタスにとって世界そのものです。そして、お客さまの収益を最大化し、風力発電への投資の確実性を高めることによって、お客さまにも同じように感じていただきたいと思っています。

そのために、ベスタスはパートナーの皆さまと共に、コストパフォーマンスの高い風力技術、高品質の製品、そして最上級のサービスをバリューチェーン全体にわたってお届けすべく尽力しています。私たちが自社技術の信頼性、一貫性、および予測可能性に非常に重きを置くのはこのためです。

ベスタスは、風力業界における40年の経験があります。その間、145GWを超える風力発電設備を世界85カ国に設置しました。これは業界随一の実績です。また、ベスタスが現在モニタリングしている風力発電機は世界中で45,000基にのぼります。お客さまの風力発電サイトの全ポテンシャルを引き出すためのパートナーとして、ベスタスが最も適任であるということが、あらゆる実績によって裏付けられています。

4 MW プラットフォームとは？

ベスタスの4MWプラットフォームは、V112-3.0 MW®の発表とともに2010年に導入されました。4MWプラットフォームは全世界で、陸上・洋上あわせて51GW以上が設置されており、フレキシブルで信頼性の高い風力発電機を求めるお客さまにとって確実な選択肢となっています。

初期導入以降、4MWプラットフォームはアップグレードされ、プラットフォームのポテンシャルを拡大する新たな機種が導入されました。すべての機種に同じナセル設計が用いられ、ハブ設計についてもできる限り同じものを利用するよう試みられています。また、ベスタスのエンジニアによってプラットフォーム全体の定格電力が増強され、お客さまの発電量の大幅な向上に貢献しています。

こうした製品ラインの拡充により、多様なローターサイズと4.5MWの定格出力を備える4MWプラットフォームは、IEC規格のすべての風力クラスに対応しています。

4MWプラットフォームでは以下の発電機をご利用いただけます。

- V105-3.45 MW™ – IEC IA
- V112-3.45 MW® – IEC IA
- V117-3.45 MW® – IEC IB/IEC IIA
- V117-4.2 MW™ – IEC IB -T/IEC IIA -T/IEC S -T
- V126-3.45 MW® – IEC IIB/IEC IIA
- V136-3.45 MW® – IEC IIB/IEC IIIA
- V136-4.2 MW™ – IEC IIB/IEC S
- V136-4.5 MW™ – IEC IIB
- V150-4.2 MW™ – IEC IIIB/IEC S
- V150-4.5 MW™ – IEC S
- V155-3.6 MW™ – IEC S

4MWプラットフォームのすべての機種は、フルスケールコンバーターを使用したV112-3.0 MW® の実績あるテクノロジーに基づいており、卓越したグリッド性能を実現します。

4MWプラットフォームは、多様な風やサイト条件に対応できるように設計されており、サイト全体で、またはサイトポートフォリオ全体で風力発電機のミックスを可能にし、業界をリードする信頼性、設備保守性、そして抜群の風力エネルギー捕捉性能によって、お客様のビジネスケースの最適化に貢献します。

風力発電機には、人間工学に基づき設計されたとても空間の広いナセルが、共通して搭載されます。メンテナンススタッフの立ち入りが容易で、作業にかかる時間を減らせるうえ、安全性を損なうことなく施設の稼働時間を最大限伸ばすことができます。また、すべての発電機は、標準品の設置用・サービス用の器具や装置を使って設置、メンテナンスすることができるため、スペアパーツの在庫を最小限に抑えられ、運転・保守コストのさらなる低減につながります。

+80,000

V112-3.45 MW® をはじめとする4MWの各機種によって、全世界で80,000基以上という業界随一の設置実績を誇るベスタスのテクノロジーは、さらなる進化を遂げます。

ベスタスのテクノロジーは どのように発電量を向上 させているのでしょうか？

すべての風力発電サイトの発電量を増やす
V112-3.45 MW®, V117-3.45 MW®, V117-4.2 MW™,
V126-3.45 MW®, V136-3.45 MW®, V136-4.2 MW™, V136
-4.5 MW™, V150-4.2 MW™ならびに V150-4.5 MW™ は、騒音
レベルの規制値を順守しつつ発電量を最適化するための騒音
制限モードを用意しています。この発電システムによってすぐれたグリッド対応が実現されるほか、深刻なグリッド電圧の低下が
発生した場合でも、発電を維持しながらタワー部と基礎部の負
荷を最小に抑えることができます。また、発電量のダウンレー
ティングを迅速に行い、定格出力の10% にまで引き下げること
も可能です。

業界一の設置数を誇るベスタスの実績あるテクノロジー
4MWプラットフォームは低リスクの選択肢です。それは、世界中
に設置された79,000基を超えるベスタス製の発電機を支えている、実績ある技術をベースとしているからです。各種発電機から
選りすぐった最高の機能と、業界有数の厳格な試験を経たコン
ポーネントやシステムを備える、4MWプラットフォームの信頼性
の高い設計は、運転休止時間を最小化し、お客さまの投資に対
するリターンを最大限に向上させます。

すべての風クラスをカバーする運転範囲により、ベスタスの4MW
プラットフォームの発電量は他の追従を許しません。
V112-3.0MW®の実績あるブレード技術は、V105-3.45 MW™,
V112-3.45 MW®, V117-3.45 MW®, V117-4.2 MW™ でも活用
されています。V126-3.45 MW®, V136-3.45 MW®, V136-4.2
MW™, V136-4.5 MW™, V150-4.2 MW™, V150-4.5 MW™,
V155-3.3 MW™ は、業界で名高いシェル構造のブレードを装備
しています。この技術は、2 MW V110-2.0 MW®, V116-2.1 MW™,
V120-2.2 MW™にも使用されています。

すぐれた信頼性と堅牢性
ベスタスの試験センターは風力業界有数の施設です。ベスタス
は、ナセルのコンポーネントのほとんどに対して、さまざまな環
境を混在させ集合させた条件の下での加速寿命試験を実施し
ています。特に重要なコンポーネントについては、高加速寿命
試験 (HALT) によって潜在的な故障モードとそのメカニズムを特
定しています。特別な試験装置を使用し、ギアボックス、発電
機、ヨー & ピッチ駆動装置、潤滑装置、そしてアキュムレーター
の強度と堅牢性を確認しています。ベスタスの品質管理システ
ムによって、各コンポーネントが確実に設計仕様通りに製造され
ており、設置場所で正しく機能することが保証されています。ベ
スタスでは不具合が発生前に検知するために、品質に大きく影
響する測定値の推移に対して体系的なモニタリングを行ってい
ます。

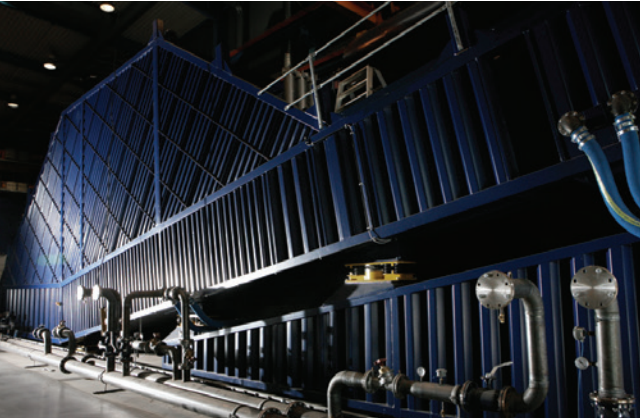
4 MWプラットフォームはすべての風クラスに対応しており、お客さまのサイトに最適の発電機をお選びいただけます。

風クラス			
発電機型式	低風速	中風速	高風速
4 MW 発電機			
V105-3.45 MW™ IEC IA			
V112-3.45 MW® IEC IA			
V117-3.45 MW® IEC IB/IEC IIA			
V117-4.2 MW™ IEC IB-T/IEC IIA-T/IEC S-T			
V126-3.45 MW® IEC IIA/IEC IIB			
V136-3.45 MW® IEC IIB/IEC IIIA			
V136-4.2 MW™ IEC IIB/IEC S			
V136-4.5 MW™ IEC IIB			
V150-4.2 MW™ IEC IIB/IEC S			
V150-4.5 MW™ IEC S			
V155-3.6 MW™ IEC S			

4 MWプラットフォーム向けオプション
オプションは、プロジェクト特有のニーズに沿うために搭載され
る追加機能です。標準の発電機にオプションを追加することで、
風力発電プロジェクトの性能や適合性を高め、制限のある立地
で許認可取得にかかる時間を短縮することができます。各オプ
ションは特定のプロジェクトの実現にあたって決定的な要素と
なったり、投資のビジネスケースの確実性を高める場合もありま
す。

- 4 MWプラットフォームで利用可能なオプション
- Power Optimised Modes (出力最適化)
 - Load Optimised Modes (負荷最適化)
 - Condition Monitoring System (状態モニタリング)
 - Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置)
 - Vestas Ice Detection (着氷検出)
 - Vestas De-Icing (除氷)
 - Vestas Anti-Icing System™ (アンチアイシングシステム)
 - Low Temperature Operation to - 30°C (極低温対応)
 - Fire Suppression (消火装置)
 - Shadow detection (シャドー検出)
 - Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム)
 - Aviation Lights (航空障害灯)
 - Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識)
 - Vestas InteliLight™ (航空機衝突防止照明)

寿命試験
ベスタスの試験センターは、加速長寿命試験法
(HALT)などの技術により、ナセル全体のテストを実
施することができる特別な機能を備えています。新しいコンポーネントに対してこの厳格な試験を行うこと
により、4MWプラットフォームの信頼性を確保してい
ます。



お客さまのサイトに 最も適した4MWプラットフォームは？

ナセルは共通、ローターサイズは6種類

風力発電サイトにおける風の条件は常に一定とは限りません。4MWプラットフォームはすべての風クラスをカバーする発電機のラインナップを取り揃えており、各種発電機をサイト内に混在させることにより、お客さまの風力発電所の発電量を最大化することができます。

先端高さ制限と厳格なグリッド要件に適合する製品

105mのローターを備えたV105-3.45 MW™ IEC IAは、極めて厳しい風条件にも適合する風力発電機です。究極の堅牢設計でハードな立地条件にも耐えるため、先端高さの制限がある市場やグリッドの要件が厳しい区域に特に適します。

V105-3.45 MW™ は、他の4MWタービンと同様にフルスケールコンバーターを搭載し、英国やアイルランドなどの難しい系統連系要件（グリッドコード）を確実に満たします。

寒冷地向け製品

V112-3.45 MW®, V117-3.45 MW®, V117-4.2 MW™, V126-3.45MW®, V136-3.45 MW® に、ベスタスの除氷オプションや着氷検出オプションを組み合わせることで、寒冷地での発電を最適化します。アンチアイシングシステムは、V136-4.2 MW™, V150-4.2 MW™, 150-4.5 MW™ に装備できます。

高風速および中風速のサイト向け製品

V112-3.45 MW® IEC IA は高風速に対応した風力発電機で、非常に高い設備利用率を特色としています。他の4 MW製品と同様に、高いグリッド適合性を活かしたこの機種は、発電量の制約があるサイトに最も適した選択肢であるといえます。

風速が中程度のサイトでは、V117-3.45 MW® IEC IB/IEC IIA, V126-3.45 MW® IEC IIA/IEC IIB, V136-3.45 MW® IEC IIB/IEC IIIA, V136-4.2 MW™ IEC IIB/IEC S, V136-4.5 MW™ IEC IIB

が極めて有効です。こうした各種の製品を組み合わせることで、サイトのレイアウトの最適化を図り、複雑な立地でも発電量を大きく向上させることができます。

V117-4.2 MW™ IEC IB -T/IEC IIA -T/IEC S -T, V136-4.2 MW™ IEC IIB/IEC S は、過酷な気候事象が発生する地域での利用向けに設計されています。

低風速サイト向け製品

V112-3.0 MW®と同じ実績ある技術に基づいて作られたV150-4.2 MW™ IEC IIIB/IEC S, V150-4.5 MW™ IEC S, V155-3.6 MW™ IEC S は、低風速のサイトにおける最適の選択肢です。大型のローターが風をよく捕捉し、より多くの電力を生産して均等化発電原価（LCOE）を低減します。低風速地域でも並外れた収益性が得られる、風力発電投資の新たなフロンティアです。

大径鋼製塔体（LDST）が、発電機の拡大したローターサイズと定格を支え、低風速サイトの年間発電量の向上を実現します。特殊設計のLDSTは下部の直径を大きくしており、高いハブであっても十分な強度を備えます。

既存の許認可を最大限に活用

低風速において屈指の発電能力を持つV150-4.2 MW™, V150-4.5 MW™ ですが、一部の旧来の許認可は要件が厳しく、この機種が許容されない可能性があります。V117-3.45 MW®, V126-3.45 MW®, V136-3.45 MW®, V136-4.2 MW™, V136-4.5 MW™ は、中風速向けの発電機ですが、低風速のサイトにおいてもすぐれたビジネスケースを実現します。

同じ電気仕様やナセル設計に基づいているため、4MWプラットフォームの各製品は容易に組み合わせることができ、制約の厳しいサイトにおいても、最大限まで発電量を高めることができます。

風力発電量の連続制御が もたらすメリットを 享受しませんか？

+45,000

ベスタスのパフォーマンス分析センターでは、世界中の45,000基を超える発電機をモニタリングしています。ベスタスはこのデータを活用し、製品とサービスの開発や改善に常に取り組んでいます。

風力プロジェクト立案に関する知識が鍵に

風力発電プロジェクトの迅速な立ち上げと実行は、長期的な成功のための必須条件です。初期の最も重要な手順の1つは、風力発電所に最適な用地の選定です。ベスタスの SiteHunt® は、多岐にわたる風や気象のデータを分析する先進的なツールで、各発電サイト候補地の評価、プロジェクトに最も適した条件を備える候補地の特定を行います。

また、風力発電所のレイアウトを最適化する SiteDesign® では、風力発電所のレイアウトを最適化できます。SiteDesign® は計算流体力学 (CFD) ソフトウェアであり、当社が導入したパワフルなスーパーコンピューター Firestorm 上で動作し、サイトの諸条件のシミュレーションと、それらが発電所の運転寿命に及ぼす影響の分析を行います。つまり、このソフトウェアによって、発電施設の耐用期間全体にわたる年間収益と運用コストの比率の最適なバランスを見出すことができ、プロジェクトの真のポテンシャルを見極め、投資判断のための確固とした根拠を得ることができるのです。

グリッド接続の複雑さや個別の要件は世界各地で非常に大きく異なっており、発電所に使用される電気コンポーネントの設計最適化を欠かすことはできません。計画フェーズの早期においてグリッドコードを特定し、極端な運転条件についてシミュレーションを行う Electrical PreDesign オプションを使用すれば、グリッドに適合する、高い生産性と収益性を備えた風力発電所を建設するための理想的な方法を手に入れられます。これにより集電網の配線カスタマイズ、変電所の保護、および無効電力の補償が可能となり、ビジネスの費用効率が高まります。

高度なモニタリングとリアルタイムの発電所制御

ベスタスの風力発電機はすべて VestasOnline® Business のメリットを受けられます。これは現代の風力発電所に向けた、最新の監督制御およびデータ取得システム (SCADA) です。

このシステムは自由度が高く、風力発電所を制御するためのモニタリングや管理の機能を豊富に備えています。VestasOnline® Business では、発電レベルの出力最適化やパフォーマンスのモ

ニタリングが行えるほか、世界のどこからでも、カスタマイズされた詳細レポートを作成することができます。拡張可能で迅速に信頼性の高いリアルタイム制御を実現するオプションが VestasOnline® Power Plant Controller です。カスタム設定機能を備えており、現地のグリッド要件を満たすために必要なあらゆる制御コンセプトを実行することが可能です。

監視、メンテナンス、サービス

大規模な風力発電所の運営には、途切れのない発電を可能にし、運営費用のコントロールを行うための効果的なマネジメント戦略が必要です。ベスタスでは、24時間365日のモニタリング、パフォーマンスレポート、予防的メンテナンスのシステムにより、発電機のパフォーマンスと稼働率の向上をお約束します。故障の事前予測は非常に重要で、費用のかさむ緊急修理や予定外の発電中断を回避するのに役立ちます。

コンディションモニタリングシステム (CMS) は、振動信号の解析によって発電機の状態を判定します。例えば、ドライブトレインの振動計測により、故障の早期検出と損傷のモニタリングが可能です。これらの情報により、コンポーネントが故障するよりも前に保守作業を実施でき、修理費用や発電ロスを抑えられます。

またベスタスは、Active Output Management® (AOM) コンセプトにより、サービス、メンテナンス、オンラインモニタリング、最適化およびトラブルシューティングに関する詳細なプランや長期契約を提供しています。フルスコープサービス契約を結び、お客さまの発電機の最先端テクノロジーを、時間ベースまたは発電量ベースの稼働目標保証と組み合わせることによって、お客さまの発電所投資のためのしっかりとした土台を築くことができます。Active Output Management® をご契約いただくことで、お客さまのビジネスケースにおける長期的な財務運営面での安心を得ることができます。

サステナビリティ のための透明性

ベスタスのサステナビリティ

2020年、ベスタスはサステナビリティ戦略 Sustainability in Everything We Do. を発表しました。ベスタスでは、環境パフォーマンスの向上、地域社会の価値の創造、安全で多様で包括的な職場の推進を図りながら、持続可能なエネルギーを活用した世界への移行を推進しています。これらの取り組みは、業界全体の基準を高めるのに役立つと考えています。ベスタスのサステナビリティ戦略の詳細については、www.vestas.com/en/sustainability をご覧ください。

ライフサイクルアセスメント (LCA)

1999年から、ベスタスの製品とソリューションの環境への影響を「ゆりかごから墓場まで」評価する、風力発電機LCAを開発しています。これらの評価は、ベスタスの発電機の環境性能を文書化し、その結果を解析して発電機の環境負荷を低減するという2つ

の重要なアクションに焦点を当てています。LCAは、環境への影響の透明性を提供し、お客さまが自らの持続可能性の目標を達成するのを支援します。ライフサイクルアセスメントの現在のポートフォリオを確認するには、次のページをご参照ください。www.vestas.com/en/sustainability/reports-and-ratings。

お客さまへのコミットメントの一環として、Vestas® SiteLCA™ と呼ばれるカスタマイズされた風力発電所LCAも提供しています。これらの評価は、風力発電機の型、サイト固有の条件、生産サプライチェーンを考慮して、環境性能の重要な指標を決定します。SiteLCA™ は、特定の風力発電所に対して、お客さまやプロジェクト開発者に透明な環境情報を提供します。

g/kWh

4.4-7.6



1002



CO₂ 比較

4 MWプラットフォームと石炭発電所

エネルギーニュートラル

4.8-7.6



ヵ月の稼働

エネルギーリターン

31-50

倍



リサイクル可能率

**83%-
88.5%**



プロジェクトやサイト条件による

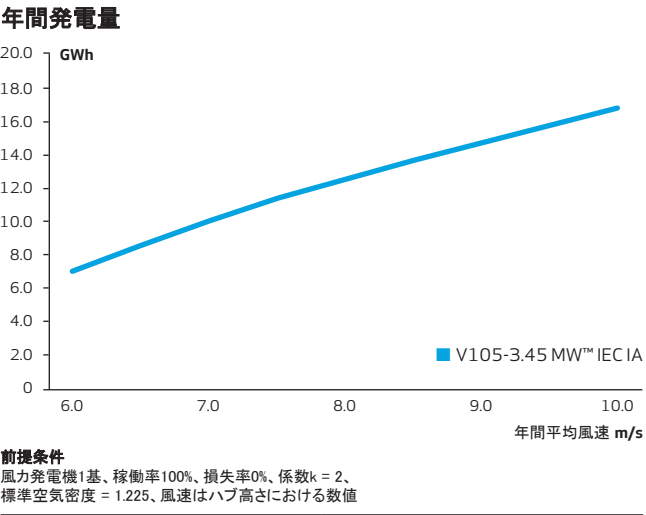
V105-3.45 MW™ IEC IA

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	3,450 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	25m/s
再カットイン風速	23m/s
風クラス	IEC IA
標準運転温度 -20℃* ～ +45℃ ディレーティング温度 30℃ 超 *使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	104.5dB(A)**
**ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	105m
受風面積	8,659m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	72.5m (IEC IA)
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.4m
設置高さ (CoolerTop®含む)	6.9m
長さ	12.8m
幅	4.2m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.8m
運搬時最大幅	3.8m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	51.2m
最大弦長	4.0m
運搬単位当たり 最大重量	70トン
オプション	
• High Wind Operation (強風運転) • Power Optimised Mode up to 3.6 MW (site specific) (3.6MWまでの出力最適化 (サイト条件による)) • Load Optimised Modes down to 3.0 MW (3.0MWまでの負荷最適化) • Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Low Temperature Operation to -30℃ (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow Detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識) • Vestas IntelliLight™ (航空機衝突防止照明)	

サステナビリティ	
カーボンフットプリント	4.8g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	5 カ月
エネルギーリターン	47 倍
リサイクル可能率	83.5%
ハブ高さ72.5m、風クラス IECIB の場合。サイト条件による	

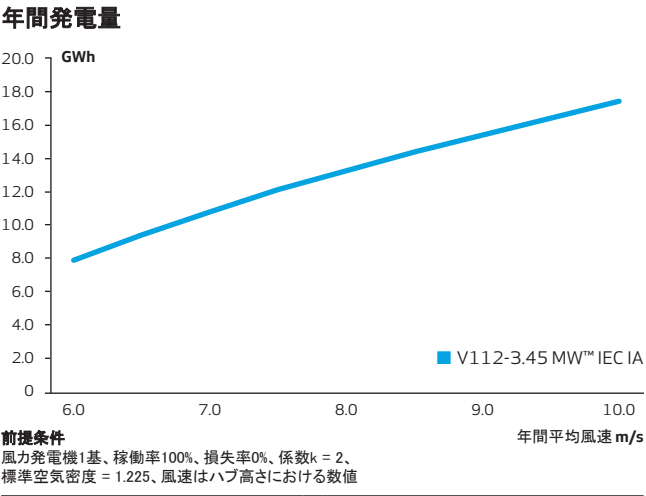


V112-3.45 MW® IEC IA

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	3,450 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	25m/s
再カットイン風速	23m/s
風クラス	IEC IA
標準運転温度 -20℃* ～ +45℃ ディレーティング温度 30℃超 *使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	105.4dB(A)**
**ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	112m
受風面積	9,852m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	69m (IEC IA) and 94m (IEC IA)
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.4m
設置高さ (CoolerTop®含む)	6.9m
長さ	12.8m
幅	4.2m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.8m
運搬時最大幅	3.8m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	54.7m
最大弦長	4.0m
運搬単位当たり 最大重量	70トン
オプション	
• High Wind Operation (強風運転) • Power Optimised Mode up to 3.6 MW (site specific) (3.6MWまでの出力最適化 (サイト条件による)) • Load Optimised Modes down to 3.0 MW (3.0MWまでの負荷最適化) • Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Vestas De-Icing (アンチアイシング) • Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識) • Vestas IntelliLight™ (航空機衝突防止照明)	
サステナビリティ	
カーボンフットプリント	5.3g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	5.4 カ月
エネルギーリターン	45 倍
リサイクル可能率	86%
ハブ高さ94m、風クラス IECIB の場合。サイト条件による	

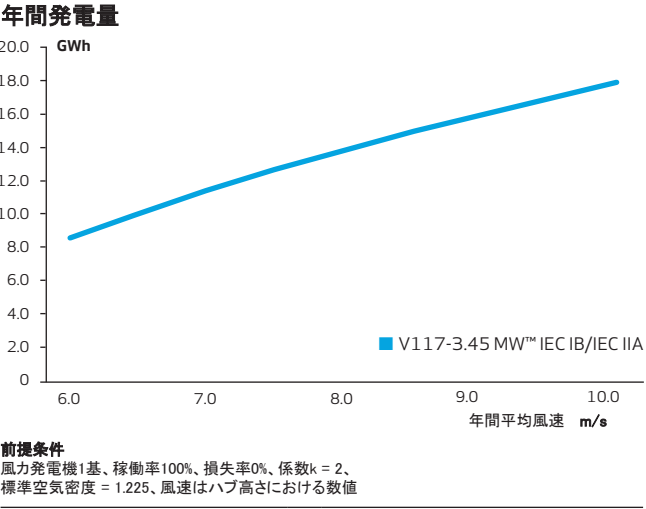


V117-3.45 MW[®] IEC IB/IEC IIA

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	3,450 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	25m/s
再カットイン風速	23m/s
風クラス	IEC IB/IEC IIA
標準運転温度 -20℃ [*] ~ +45℃ ディレーティング温度 30℃超 [*] 使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	106.8dB(A) ^{**}
^{**} ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	117m
受風面積	10,751m ²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	80m (IEC IB), 91.5m (IEC IB) and 116.5m (IEC IB/IEC IIA/DIBtS)
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.4m
設置高さ	
(incl. CoolerTop [®] 含む)	6.9m
長さ	12.8m
幅	4.2m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.8m
運搬時最大幅	3.8m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	57.2m
最大弦長	4.0m
運搬単位当たり 最大重量	70トン
オプション	
• High Wind Operation (強風運転) • Power Optimised Mode up to 3.6 MW (site specific) (3.6MWまでの出力最適化 (サイト条件による)) • Load Optimised Modes down to 3.0 MW (3.0MWまでの負荷最適化) • Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Vestas De-Icing (アンチアイシング) • Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識) • Vestas IntelliLight [™] (航空機衝突防止照明)	
サステナビリティ	
カーボンフットプリント	5.1g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	5.2 カ月
エネルギーリターン	46 倍
リサイクル可能率	85%
ハブ高さ91.5、風クラスIECIBの場合。サイト条件による	

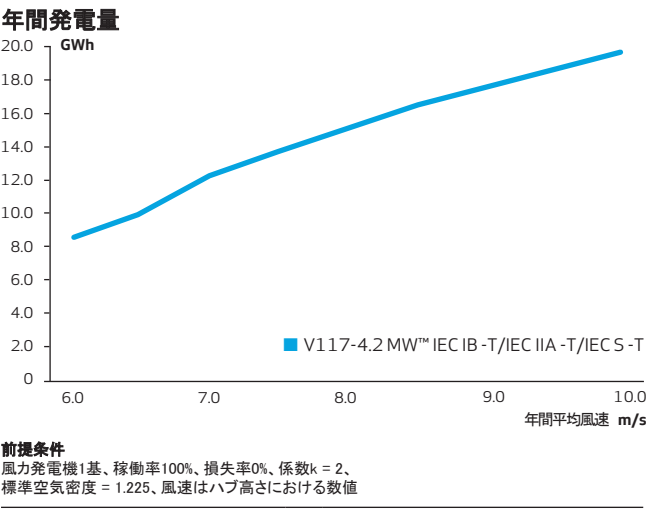


V117-4.2 MW[™] IEC IB -T/IEC IIA -T/IEC S -T

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	4,000 kW/4,200 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	25m/s
再カットイン風速	23m/s
風クラス	IEC IB -T/IEC IIA -T/IEC S -T
標準運転温度 -20℃ [*] ~ +45℃ ディレーティング温度 30℃ (4,000 kW)超 [*] 使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	106dB(A) ^{**}
^{**} ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	117m
受風面積	10,751m ²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	91.5m (IEC IB) 84m (IEC IIA)
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.4m
設置高さ	
(CoolerTop [®] 含む)	6.9m
長さ	12.8m
幅	4.2m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.8m
運搬時最大幅	3.8m
運搬時最大長さ	5.5m

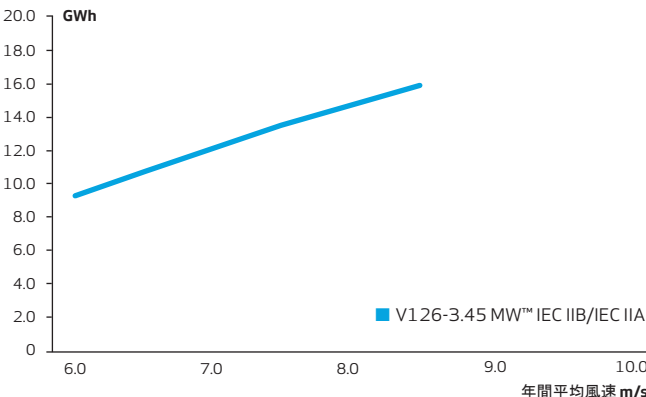
ブレード寸法	
長さ	57.2m
最大弦長	4.0m
運搬単位当たり 最大重量	70トン
オプション	
• High Wind Operation (強風運転) • 4.2 MW Power Optimised Mode (site specific) (4.2MWまでの出力最適化 (サイト条件による)) • Load Optimised Modes down to 3.6 MW (3.6MWまでの負荷最適化) • Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Vestas De-icing (アンチアイシング) • Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識) • Vestas IntelliLight [®] (航空機衝突防止照明)	
サステナビリティ	
カーボンフットプリント	4.4g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	4.8 カ月
エネルギーリターン	50 倍
リサイクル可能率	84.7%
ハブ高さ91.5m、風クラスIECIBの場合。サイト条件による	



V126-3.45 MW[®] IEC IIB/IEC IIA

技術情報

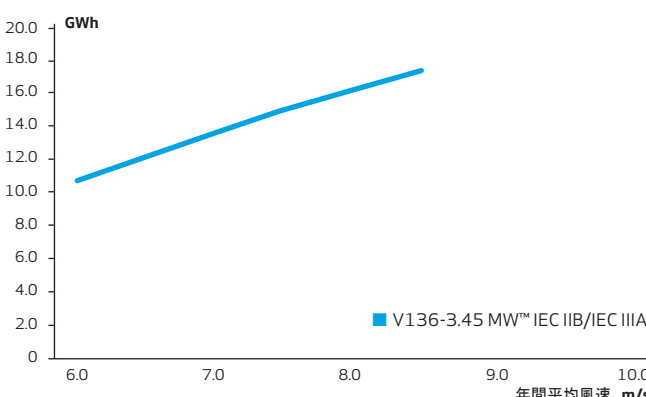
出力制御方式		ピッチ可変則制御
運転データ		
定格出力	3,450 kW	
カットイン風速	3m/s	
カットアウト風速	22.5m/s	
再カットイン風速	20m/s	
風クラス	IEC IIB/IEC IIA	
標準運転温度 -20℃ [*] ~ +45℃		
ディレーティング温度 30℃超		
[*] 使用する温度オプションによって異なる		
ノイズレベル		
最大値	104.4dB(A) ^{**} / 107.3dB(A) ^{**}	
^{**} ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる		
ローター		
ローター直径	126m	
受風面積	12,469m²	
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング	
電気系統		
周波数	50/60Hz	
変換器	フルスケール	
ギアボックス		
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1	
タワー		
ハブ高さ	87m (IEC IIB/IEC IIA), 117m (IEC IIB/IEC IIA/DIBtS), 137m (IEC IIIA/DIBtS), 147m (IEC IIIA), 149m (DIBtS) and 166m (DIBtS)	
ナセル寸法		
運搬時高さ	3.4m	
設置高さ		
(incl. CoolerTop [®] 含む)	6.9m	
長さ	12.8m	
幅	4.2m	
ハブ寸法		
運搬時最大高さ	3.8m	
運搬時最大幅	3.8m	
運搬時最大長さ	5.5m	

ブレード寸法											
長さ	61.7m										
最大弦長	4.0m										
運搬単位当たり											
最大重量	70トン										
オプション											
• High Wind Operation (強風運転) • Power Optimised Mode up to 3.6 MW (site specific) (3.6MWまでの出力最適化 (サイト条件による)) • Load Optimised Modes down to 3.0 MW (3.0MWまでの負荷最適化) • Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Vestas De-Icing (アンチアイシング) • Low Temperature Operation to - 30°C (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識) • Vestas IntelliLight™ (航空機衝突防止照明)											
サステナビリティ											
カーボンフットプリント	6.4g CO ₂ e/kWh										
エネルギーニュートラル	6.5 ヵ月										
エネルギーリターン	37 倍										
リサイクル可能率	87.5%										
ハブ高さ117m、風クラス IEC IIA の場合。サイト条件による											
年間発電量											
 <table><caption>年間発電量 (GWh) vs. 年間平均風速 (m/s)</caption><tr><th>年間平均風速 (m/s)</th><th>年間発電量 (GWh)</th></tr><tr><td>6.0</td><td>9.2</td></tr><tr><td>7.0</td><td>12.5</td></tr><tr><td>8.0</td><td>15.0</td></tr><tr><td>8.5</td><td>16.0</td></tr></table>		年間平均風速 (m/s)	年間発電量 (GWh)	6.0	9.2	7.0	12.5	8.0	15.0	8.5	16.0
年間平均風速 (m/s)	年間発電量 (GWh)										
6.0	9.2										
7.0	12.5										
8.0	15.0										
8.5	16.0										
前提条件 風力発電機1基、稼働率100%、損失率0%、係数k = 2、標準空気密度 = 1.225、風速はハブ高さにおける数値											

V136-3.45 MW[®] IEC IIB/IEC IIIA

技術情報

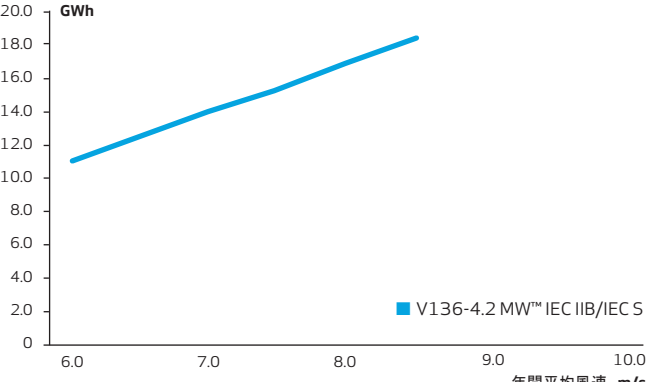
出力制御方式		ピッチ可変則制御
運転データ		
定格出力	3,450 kW	
カットイン風速	3m/s	
カットアウト風速	22.5m/s	
再カットイン風速	20m/s	
風クラス	IEC IIB/IEC IIIA	
標準運転温度 -20℃ [*] ~ +45℃		
ディレーティング温度 30℃超		
[*] 使用する温度オプションによって異なる		
ノイズレベル		
最大値	105.5dB(A) ^{**}	
^{**} ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる		
ローター		
ローター直径	136m	
受風面積	14,527m²	
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング	
電気系統		
周波数	50/60Hz	
変換器	フルスケール	
ギアボックス		
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1	
タワー		
ハブ高さ	82m (IEC IIB/IEC IIIA), 105m (IEC IIIA), 112m (IEC IIB/IEC IIIA), 132m (IEC IIB/IEC IIIA/ DIBt2), 142m (IEC IIIA), 149m (DIBtS), and 166m (DIBtS)	
ナセル寸法		
運搬時高さ	3.4m	
設置高さ		
(incl. CoolerTop [®] 含む)	6.9m	
長さ	12.8m	
幅	4.2m	
ハブ寸法		
運搬時最大高さ	3.8m	
運搬時最大幅	3.8m	
運搬時最大長さ	5.5m	

ブレード寸法											
長さ	66.7m										
最大弦長	4.1m										
運搬単位当たり											
最大重量	70トン										
オプション											
• High Wind Operation (強風運転) • Power Optimised Mode up to 3.6 MW (site specific) (3.6MWまでの出力最適化 (サイト条件による)) • Load Optimised Modes down to 3.0 MW (3.0MWまでの負荷最適化) • Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Vestas De-Icing (アンチアイシング) • Low Temperature Operation to - 30°C (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識) • Vestas IntelliLight™ (航空機衝突防止照明)											
サステナビリティ											
カーボンフットプリント	7.6g CO ₂ e/kWh										
エネルギーニュートラル	7.5 ヵ月										
エネルギーリターン	32 倍										
リサイクル可能率	88.5%										
ハブ高さ132m、風クラス IEC IIB の場合。サイト条件による											
年間発電量											
 <table><caption>年間発電量 (GWh) vs. 年間平均風速 (m/s)</caption><tr><th>年間平均風速 (m/s)</th><th>年間発電量 (GWh)</th></tr><tr><td>6.0</td><td>10.5</td></tr><tr><td>7.0</td><td>14.0</td></tr><tr><td>8.0</td><td>16.5</td></tr><tr><td>8.5</td><td>17.5</td></tr></table>		年間平均風速 (m/s)	年間発電量 (GWh)	6.0	10.5	7.0	14.0	8.0	16.5	8.5	17.5
年間平均風速 (m/s)	年間発電量 (GWh)										
6.0	10.5										
7.0	14.0										
8.0	16.5										
8.5	17.5										
前提条件 風力発電機1基、稼働率100%、損失率0%、係数k = 2、標準空気密度 = 1.225、風速はハブ高さにおける数値											

V136-4.2 MW™ IEC IIB/IEC S

技術情報

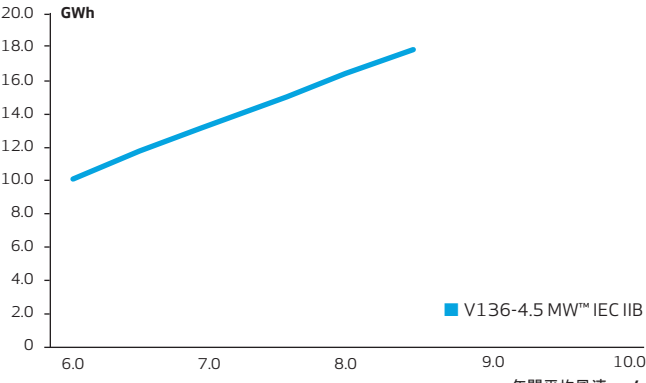
出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	4,000 kW/4,200 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	25m/s
再カットイン風速	23m/s
風クラス	IEC IIB/IEC S
標準運転温度 -20℃° ～ +45℃	
デレレーティング温度 30℃ (4,000 kW)超	
*使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	103.9dB(A)*
*ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	136m
受風面積	14,527m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	設置サイトや国により異なる
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.5m
設置高さ	
(incl. CoolerTop®含む)	8.4m
長さ	12.96m
幅	3.98m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.5m
運搬時最大幅	3.7m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	66.7m
最大弦長	4.1m
運搬単位当たり	70トン
最大重量	
オプション	
• 4.2 MW and 4.5 MW Power Optimised Modes (site specific) (4.2MWと4.5MWまでの出力最適化 (サイト条件による))	
• High Wind Operation (強風運転)	
• Load Optimised Modes down to 3.6 MW (3.6MWまでの負荷最適化)	
• Condition Monitoring System (状態モニタリング)	
• Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置)	
• Vestas Anti-Icing System (アンチアイシング)	
• Vestas Ice Detection™ (着氷検出)	
• Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転)	
• Fire Suppression (消火装置)	
• Shadow detection (シャドー検出)	
• Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム)	
• Aviation Lights (航空障害灯)	
• Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識)	
• Vestas IntelliLight® (航空機衝突防止照明)	
サステナビリティ	
カーボンフットプリント	5.4g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	6 カ月
エネルギーリターン	41倍
リサイクル可能率	88%
ハブ高さ112m、風クラス IECIIBの場合。サイト条件による	
年間発電量	
	
前提条件 風力発電機1基、稼働率100%、損失率0%、係数k = 2、 標準空気密度 = 1.225、風速はハブ高さにおける数値	

V136-4.5 MW™ IEC IIB

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	4,500 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	32m/s
再カットイン風速	28m/s
風クラス	IEC IIB
標準運転温度 -20℃° ～ +45℃	
デレレーティング温度 23℃超	
*使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	103.9dB(A)*
*ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	136m
受風面積	14,527m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	設置サイトや国により異なる
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.5m
設置高さ	
(incl. CoolerTop®含む)	8.4m
長さ	12.96m
幅	3.98m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.5m
運搬時最大幅	3.7m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	66.7m
最大弦長	4.1m
運搬単位当たり	70トン
最大重量	
オプション	
• 4.5 MW Power Mode (4.5MW運転モード)	
• High Wind Operation (強風運転)	
• Condition Monitoring System (状態モニタリング)	
• Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置)	
• Vestas Ice Detection™ (着氷検出)	
• Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転)	
• Fire Suppression (消火装置)	
• Shadow detection (シャドー検出)	
• Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム)	
• Aviation Lights (航空障害灯)	
• Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識)	
• Vestas IntelliLight® (航空機衝突防止照明)	
サステナビリティ	
カーボンフットプリント	7.6g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	7.5 カ月
エネルギーリターン	32 倍
リサイクル可能率	88.5%
ハブ高さ132m、風クラス IECIIIAの場合。サイト条件による	
年間発電量	
	
前提条件 風力発電機1基、稼働率100%、損失率0%、係数k = 2、 標準空気密度 = 1.225、風速はハブ高さにおける数値	

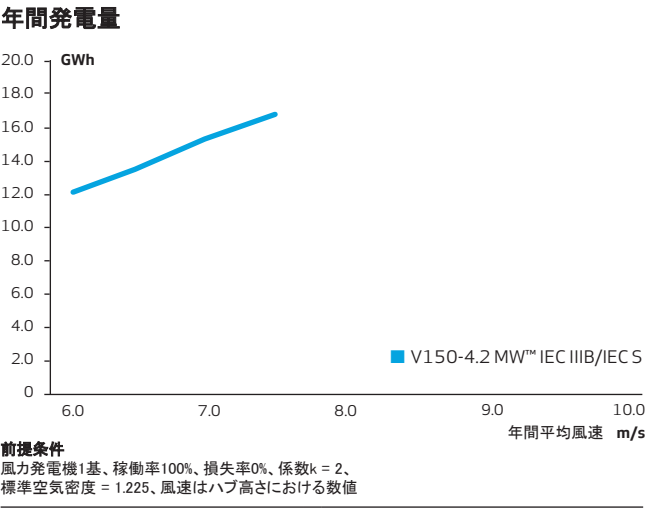
V150-4.2 MW™ IEC IIIB/IEC S

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	4,000 kW/4,200 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	22.5m/s
再カットイン風速	20m/s
風クラス	IEC IIIB/IEC S
標準運転温度 -20℃ [*] ~ +45℃	
ディレーティング温度 30℃ (4,000 kW)超	
[*] 使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	104.9dB(A) [*]
[*] ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	150m
受風面積	17,671m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	full scale
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	設置サイトや国により異なる
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.5m
設置高さ	
(incl. CoolerTop®含む)	8.4m
長さ	12.96m
幅	3.98m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.5m
運搬時最大幅	3.7m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	73.7m
最大弦長	4.2m
運搬単位当たり	70トン
最大重量	
オプション	
• 4.2 MW and 4.5 MW Power Optimised Modes (site specific) (4.2MWと4.5MWまでの出力最適化 (サイト条件による))	
• Load Optimised Modes down to 3.6 MW (3.6MWまでの負荷最適化)	
• Condition Monitoring System (状態モニタリング)	
• Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置)	
• Vestas Anti-Icing System™ (アンチアイシング)	
• Vestas Ice Detection (着氷検出)	
• Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転)	
• Fire Suppression (消火装置)	
• Shadow detection (シャドー検出)	
• Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム)	
• Aviation Lights (航空障害灯)	
• Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識)	
• Vestas IntelliLight® (航空機衝突防止照明)	

サステナビリティ	
カーボンフットプリント	7.3g CO ₂ e/kWh
エネルギーニュートラル	7.6 ヲ月
エネルギーリターン	31 倍
リサイクル可能率	88.1%
ハブ高さ155m、風クラス IECIIIBAの場合。サイト条件による	



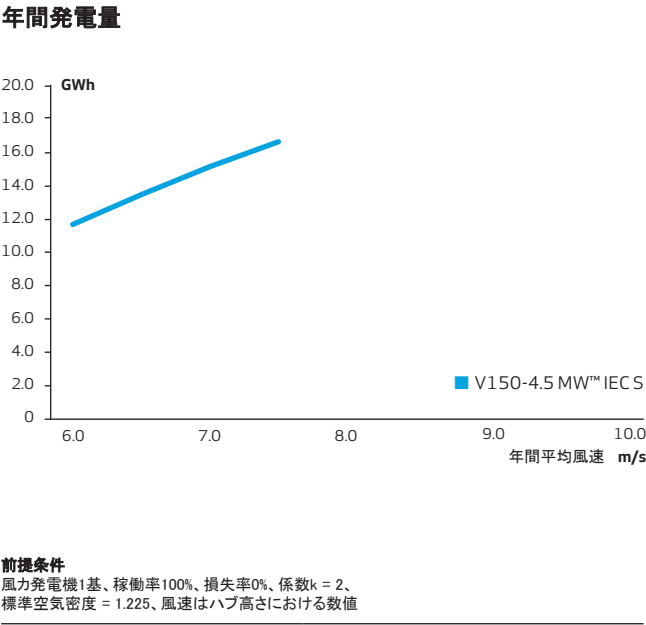
V150-4.5 MW™ IEC IIIB/IEC S

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	4,500 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	24.5m/s
再カットイン風速	22.5m/s
風クラス	IEC S
標準運転温度 -30℃ [*] ~ +45℃	
ディレーティング温度 23℃超	
[*] 使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	105.0dB(A) [*]
[*] ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	150m
受風面積	17,671m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	full scale
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	設置サイトや国により異なる
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.5m
設置高さ	
(incl. CoolerTop®含む)	8.4m
長さ	12.96m
幅	3.98m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.5m
運搬時最大幅	3.7m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法	
長さ	73.7m
最大弦長	4.2m
運搬単位当たり	70トン
最大重量	
オプション	
• 4.5 MW Power Mode (4.5MW運転モード)	
• Condition Monitoring System (状態モニタリング)	
• Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置)	
• Vestas Anti-Icing System™ (アンチアイシング)	
• Vestas Ice Detection (着氷検出)	
• Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転)	
• Fire Suppression (消火装置)	
• Shadow detection (シャドー検出)	
• Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム)	
• Aviation Lights (航空障害灯)	
• Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識)	
• Vestas IntelliLight® (航空機衝突防止照明)	

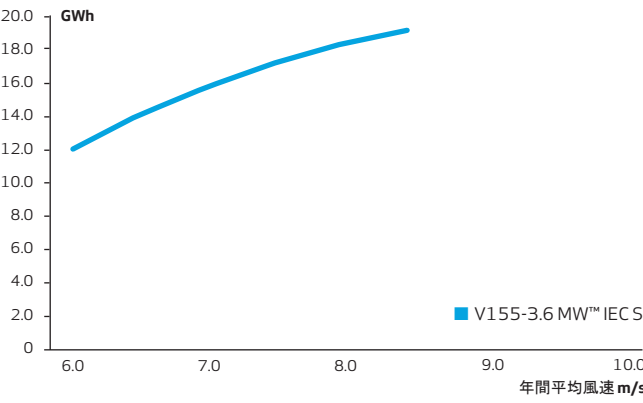
サステナビリティ
準備中



V155-3.6 MW™ IEC S

技術情報

出力制御方式	ピッチ可変則制御
運転データ	
定格出力	3,600 kW
カットイン風速	3m/s
カットアウト風速	18m/s
再カットイン風速	16m/s
風クラス	IEC S
標準運転温度 -20℃* ~+45℃ ディレーティング温度 30℃超 *使用する温度オプションによって異なる	
ノイズレベル	
最大値	107.2 dB(A)*
*ノイズ低減モードは設置サイトや国により異なる	
ローター	
ローター直径	155m
受風面積	18,869m²
空気ブレーキ	3ピッチシリンダーを用いたフルブレードフェザリング
電気系統	
周波数	50/60Hz
変換器	フルスケール
ギアボックス	
タイプ	プラネタリーステージ×2 ヘリカルステージ×1
タワー	
ハブ高さ	設置サイトや国により異なる
ナセル寸法	
運搬時高さ	3.4m
設置高さ (incl. CoolerTop®含む)	6.9m
長さ	12.8m
幅	4.2m
ハブ寸法	
運搬時最大高さ	3.8m
運搬時最大幅	3.8m
運搬時最大長さ	5.5m

ブレード寸法											
長さ	76.2m										
最大弦長	4.2m										
運搬単位当たり 最大重量											
70 m トン											
オプション											
• Condition Monitoring System (状態モニタリング) • Service Personnel Lift (サービススタッフ昇降装置) • Vestas Ice Detection (着氷検出) • Low Temperature Operation to - 30℃ (低温運転) • Fire Suppression (消火装置) • Shadow detection (シャドー検出) • Vestas Bat Protection System (蝙蝠保護システム) • Aviation Lights (航空障害灯) • Aviation Markings on the Blades (ブレードの航空標識)											
サステナビリティ											
カーボンフットプリント	5.9g CO ₂ e/kWh										
エネルギーニュートラル	6.6 カ月										
エネルギーリターン	36 倍										
リサイクル可能率	83%										
ハブ高さ105m、風クラス IEC S の場合。サイト条件による											
年間発電量											
 <table border="1"><caption>年間発電量 (GWh) vs. 年間平均風速 (m/s)</caption><thead><tr><th>年間平均風速 (m/s)</th><th>年間発電量 (GWh)</th></tr></thead><tbody><tr><td>6.0</td><td>12.0</td></tr><tr><td>7.0</td><td>16.0</td></tr><tr><td>8.0</td><td>18.5</td></tr><tr><td>8.5</td><td>19.0</td></tr></tbody></table>		年間平均風速 (m/s)	年間発電量 (GWh)	6.0	12.0	7.0	16.0	8.0	18.5	8.5	19.0
年間平均風速 (m/s)	年間発電量 (GWh)										
6.0	12.0										
7.0	16.0										
8.0	18.5										
8.5	19.0										
■ V155-3.6 MW™ IEC S											
前提条件 風力発電機1基、稼働率100%、損失率0%、係数k = 2、 標準空気密度 = 1.225、風速はハブ高さにおける数値											



ベスタス・ジャパン株式会社

105-0001

東京都港区虎ノ門五丁目1番5号

メトロシティ神谷町8階

Tel: 03-4588-8600

Fax: 03-4588-8601

vestas.com

© 2022 Vestas Wind Systems A/S. All rights reserved.

この文書は、ベスタスグループに代わってVestas Wind Systems A/Sによって作成され、著作権で保護された資料、商標、その他の所有権情報が含まれています。本文書またはその一部は、いかなる形でも、Vestas Wind Systems A/Sの書面による事前の許可なしに、複製、改変、コピーを行うことを禁止します。すべての仕様は情報提供のみを目的としており、予告なく変更されることがあります。Vestas Wind Systems A/Sは、この情報の妥当性または正確性に関して、明示または黙示的でないいかなる表明も保証も行いません。このドキュメントは、複数の言語バージョンで存在する場合があります。言語バージョン間の不整合の場合は、英語版が優先されます。特定の技術オプション、サービス、風力発電機モデルは、すべての拠点/国で利用できるわけではありません。