

再生可能エネルギー

風力発電の認証



Empowering Trust™

ULについて

目次

- 03 会社概要
- 04 認証サービスの概要
- 05 認証データ
- 06 型式・コンポーネント認証
- 08 プロジェクト認証
- 10 グリッドコード適合性認証

再生可能エネルギーの世界的サービスをリード

ULは、多様な産業のお客様向けにアドバイザリー・試験・検査・認証を行う、信用ある独立機関です。再生可能エネルギーの分野では、機器製造者・事業開発者・事業者・投資家・レンダー・公共サービス機関・政策担当者の皆様に、再生可能資源に関連するリスクおよび複雑さへの対応に向けたサポートを行っています。ULは実証された科学および専門的なエンジニアリングに基づいた知見を提供すると共に、再生可能エネルギー業界固有の課題に対応する革新的なソリューションの提案を通し、信頼されるアドバイザーとなっています。サービスの利用しやすさ、柔軟性、お客様のニーズに親身に対応する姿勢に対して自負しております。

2016年にAWS Truepower社、2012年にDEWI社がグループの傘下に入り、ULはいっそう幅広い再生可能エネルギーサービスのポートフォリオを実現しました。ULでは、140を超える国々で展開する事業所、500名を超える専門家チーム、35年間の経験を活かし、風力・太陽光プロジェクトに関するアドバイスをを行っています。また、バッテリーおよびエネルギー貯蔵技術に関しても、お客様がより安全な、高水準の規格等への準拠のお手伝いを提供しています。ULの目標は、プロジェクトのライフサイクルを通して、サプライチェーンを横断した、再生可能エネルギーの信頼性を高めることです。





UL operates in
more than

140
COUNTRIES

200,000+ MW

Total megawatts assessed

500+

RENEWABLE
ENERGY EXPERTS

35+ *years of*

EXPERIENCE IN
RENEWABLE ENERGY



ADVISED 90%

OF THE WIND INDUSTRY'S TOP
PROJECT DEVELOPERS AND
PLANT OWNERS



INDEPENDENT/OWNER'S
ENGINEER FOR

500+

WIND AND SOLAR PROJECTS
SINCE 2012

Forecast provider for

70+ GIGAWATTS

OF INSTALLED RENEWABLE
ENERGY PROJECTS





認証サービス

ULでは、国際的、または各国で定める規格・規制 (IEC 61400シリーズ、GLの各ガイドライン、UL 6141、IECRE等) に沿って、風力タービン、コンポーネント、システム向けの包括的な認証サービスを提供しています。幅広いサービスのラインナップをお客様のニーズに応じて調整し、お客様の製品をより早く、効率的に市場に送り出すソリューションを提供します。

認定と品質契約

ULは技術的卓越性と高品質に向けて、世界中で尽力しています。当社のDAKKS認定は、国際整合規格の適合性評価機関としての活動に向けた当社の品質と技術へのコミットメントを証明するものです。



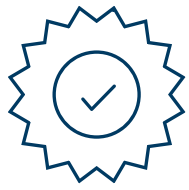
風力発電業界において、DAKKS認定は、試験済みコンポーネント・部品・風力エネルギー技術が安全かつ規格に準拠しており、費用効果が高いものであることを示すことに役立ちます。

認証書のご確認が必要な場合はご連絡いただきます。または、www.dakks.deでもご確認頂けます。

各国の委員会・国際委員会

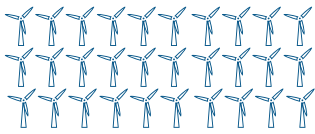
ULは、風力エネルギー規格を定める、各国の主要機関、及び国際機関のメンバーを務めています。

- IEC－国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission)
- IECRE－国際電気標準会議・再生可能エネルギー (International Electrotechnical Commission Renewable Energy)
- AWEA－米国における国家規格の開発 (米国風力エネルギー協会)
- DKE－ドイツ電気・電子・技術情報委員会
- DPlnst－ドイツの風力タービン認証機関委員会
- BSH－ドイツ連邦海運水路庁
- FGW－ドイツ風力発電およびその他の再生エネルギー連合会



350+ TYPE CERTIFICATES
ISSUED

on over 150 wind turbine configurations

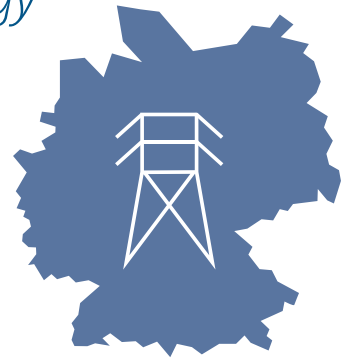


FOR 30+ OEMs

*FGW authorized to issue power generating systems
certificates for decentralized energy technology*

ISSUED UNIT CERTIFICATE

*for one of the largest PV inverters
according to German grid code*



50+
COMPONENT
CERTIFICATES ISSUED
for 10+ OEMs

1200+
Conformity
Statements Issued
For 65+ OEMs



*Issued conformity statements
for leading OEMs in India
confirming that wind turbines*

**MET INDIAN GRID
CODE REGULATIONS**





型式・コンポーネント認証

型式、及びコンポーネント認証のプロセスでは、風力タービンの型式、コンポーネント、システムが国際規格およびサイト固有の条件によって定められた要件に従って設計・製造され、試験済みであることを確認します。

コンポーネント認証

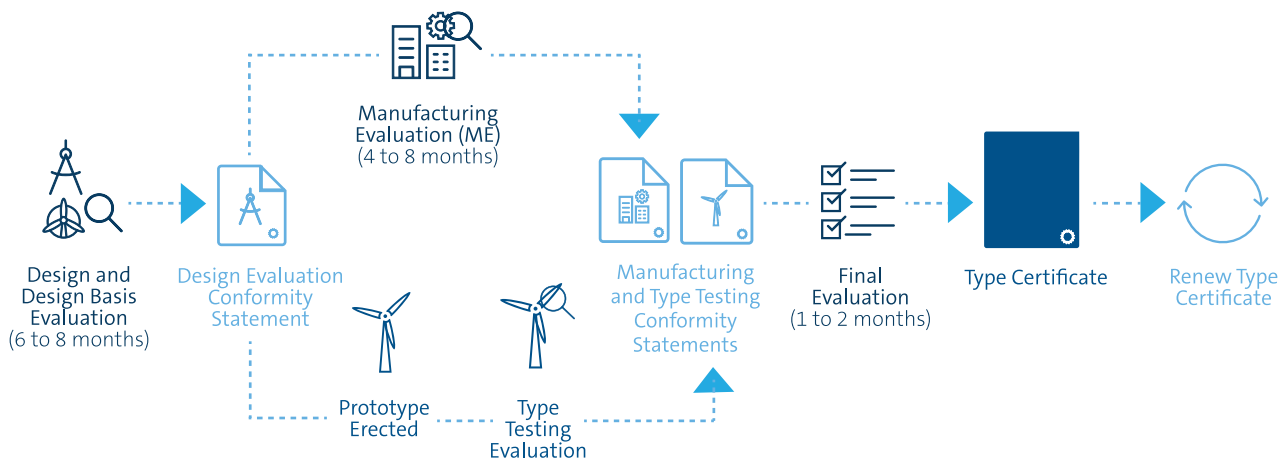
コンポーネント認証は、風力タービンの主な構造、機械もしくは電機品またはその両方（周波数コンバーター、トランス、発電機、タワー、ローターブレード（回転翼）、ギアボックスなど）に適用されます。ULは、それぞれのコンポーネントが、適用される設計要件・適用規格・技術要件に沿って、設計・管理・製造・試験されたことを確認します。コンポーネント認証は、コンポーネントの製造者様にとって、OEM製品の設計の前提条件、試験・製造プロセス、サイトの追跡可能性に役立ちます。認証を受けたコンポーネントは、OEM製品のサプライチェーンへ容易に組み込むことができます。

型式認証

型式認証の目的は、対象の風力タービンの型式が、適用規格およびサイトの条件に従って設計・管理・製造されたことを確認することです。型式認証では、さらに風力タービンの組上げ手順・設置・メンテナンスも確認します。型式認証とは、風力タービンがその設計寿命にふさわしいコンポーネント・正確性を有し、安全に機能していることへの完全に独立した評価を意味します。

最後に、型式認証では、設計・試験・製造に適用された記録の追跡を可能にします。

型式認証のプロセス



設計評価

設計評価の目的は、対象の風力タービンの型式が設計要件・適用規格・技術要件に従って設計・管理されているかどうかを評価することです。評価の対象は以下のようになります。

- 負荷の前提条件
- 安全システム
- ローターブレード (回転翼)
- 機械および構造コンポーネント
- 電気系統
- タワー
- 基礎

製造評価

製造評価は、対象の型式の風力タービンとそのコンポーネントが、認証された設計に従って製造されることを確認するために行われます。製造評価は、設計者・サプライヤー・製造現場間の追跡を可能にします。評価には以下の項目が含まれます。

- コンポーネント (ギアボックス、発電機、ナセル、タワー、ローターブレードなど)
- 支持構造物と基礎

型式試験の評価

型式試験評価の目的は、風力タービンの機能・安全・構造の完全性・発電性能・電力品質・騒音放射の特性などの変数を確認することです。作業には以下が含まれます。

- 機械的負荷の測定
- 出力性能の測定
- 安全および機能試験
- 電気品質の測定
- 低電圧ライドスルー (LVRT) 試験
- 騒音の測定

また、以下の検査を含みます。

- ブレードの静的・動的試験
- ギアボックスのフィールド試験
- コンバーターと発電機の型式試験
- 試運転

最終評価と認証

認証プロセスが完了し最終評価に合格すると、ULは当該の型式またはコンポーネントの認証書を発行します。

ULではこの他にも以下のような認証制度と要件に対応しています

- 米国：UL 6141 (大形発電機)、UL 6142 (小形発電機)
- 日本：JSWTA0001 (小形発電機)
- 英国：IEC 61400-2、MCS (小形発電機)
- ドイツの型式認証 (DiBT)
- 韓国の型式認証 (KEA制度)



プロジェクト認証

型式認証のプロセス完了後は、陸上または洋上風力発電所開発の次のステップである、プロジェクト認証に進みます。プロジェクト認証では、型式認証を受けた風力タービンと特定の支持構造物・基礎の設計が、サイト固有の条件に対応しており、適用される地域の規制・公的な規制、及びその他のサイト固有の要件に準拠していることが証明されます。プロジェクト認証は、型式認証を受けた風力タービンの構造がサイト固有の条件（風・海・土壌・電気ネットワークなど）下でも安全性が保たれていることを確認します。また、対象の風力発電所に設置される構成コンポーネントの製造・輸送手段・組上げ・試運転も評価します。

プロジェクト認証が適用されるのは、基本的に洋上風力発電所プロジェクトです。洋上プロジェクトは非常に複雑なためです。環境条件がより厳しくなることから、洋上プロジェクトには特別な計画と後方支援が必要です。こうしたことからプロジェクト認証はリスク軽減の重要な手段であり、大口投資家・保険会社もしくは許可当局またはその両方からプロジェクト認証を要求されることがあります。ULは洋上風力発電所の認証において10年を超える実績を有し、プロジェクトの開発プロセスを初期設計から設計・製造・輸送・設置・試運転の各フェーズに至るまでサポートすることができます。洋上風力プロジェクトの運用期間中におけるさらなるリスクは、運用・メンテナンスの各フェーズで独立した第三者による認証を受けることで軽減することができます。

プロジェクト認証サービス

サイト条件の評価

- ・ 風と海・土壌・電力ネットワーク・その他の環境条件

設計基準の評価

- ・ 設計パラメーターと方法論
- ・ 規制と規格の適用性
- ・ 風力タービンの型式
- ・ 支持構造の概念
- ・ 製造・輸送・設置・試運転の要件
- ・ 運転・メンテナンスの要件
- ・ 電力系統接続の要件

統合負荷の分析

- ・ 風力タービンと支持構造（基礎・土壌条件を含む）で構成される統合構造の独立したモデリング
- ・ 風力・水力負荷などの負荷の必要に応じた計算と適用（地震・海氷・ハリケーン／台風の条件など）
- ・ 風力タービン・支持構造・基礎の設計負荷の独立した同時計算

サイト固有の風力タービン設計の評価

- ・ 型式認証のレビューと、風力タービンまたはローターナセルアセンブリ（RNA）での、サイト固有の設計負荷と型式認証を受けた設計負荷の比較評価
- ・ サイト固有の電気系統の評価（必要な場合）

サイト固有の支持構造と基礎設計の評価

- ・ サイト固有のモノパイルと連絡管（グラウト接続、ボルト接合など）の設計評価
- ・ サイト固有のジャケットの設計（基礎杭・グラウト接続など）評価
- ・ 二次鋼・洗掘防止・防食などの評価
- ・ 重力基礎・プレストレストコンクリート構造物の評価
- ・ 製造・輸送・設置・メンテナンス計画の評価

その他の設置設計の評価

- ・ 洋上変電所（OSS）のトップサイドの設計評価：
 - ・ 防火・防爆
 - ・ アクセス・移動
 - ・ 緊急時の対応
 - ・ 構造／基礎
- ・ 電力ケーブルの設計評価

風力タービン／RNAの製造監査

- ・ ローターブレード、構造・機械装置コンポーネントの製造監査
- ・ 製造場所の品質システムの評価
- ・ 製造検査

支持構造の製造監査

- ・ 風力タービンタワー、支持構造、基礎杭、プレキャストコンクリート構造物の製造監査
- ・ 製造場所における品質システムの評価
- ・ 製造検査

その他の設置物の製造監査

- ・ 洋上変電所のトップサイド、支持構造、基礎、電力ケーブル、ケーブル附属品の製造監査
- ・ 製造場所における品質システムの評価
- ・ 製造検査

プロジェクト特性の測定

オプションで以下のプロジェクト特性測定の適合性評価ができます。

- ・ グリッドコードに照らした電力系統接続の互換性
- ・ 発電性能もしくは騒音放射またはその両方の検証

輸送・設置の監査

- ・ マニュアルと手順書のレビュー
- ・ RNA・タワー・支持構造・基礎の積出、洋上輸送および設置の立会い
- ・ OSSのトップサイド・基礎構造・土台・電力ケーブルの積出、洋上輸送および設置の立会い
- ・ 輸送・設置監査・海洋保証調査（MWS）の間における相乗効果を特定

試運転の監査

- ・ 試運転指示書の評価
- ・ 試運転報告書のレビュー
- ・ 試運転の立会い

最終評価とプロジェクト認証書の発行

運転・メンテナンスの監査

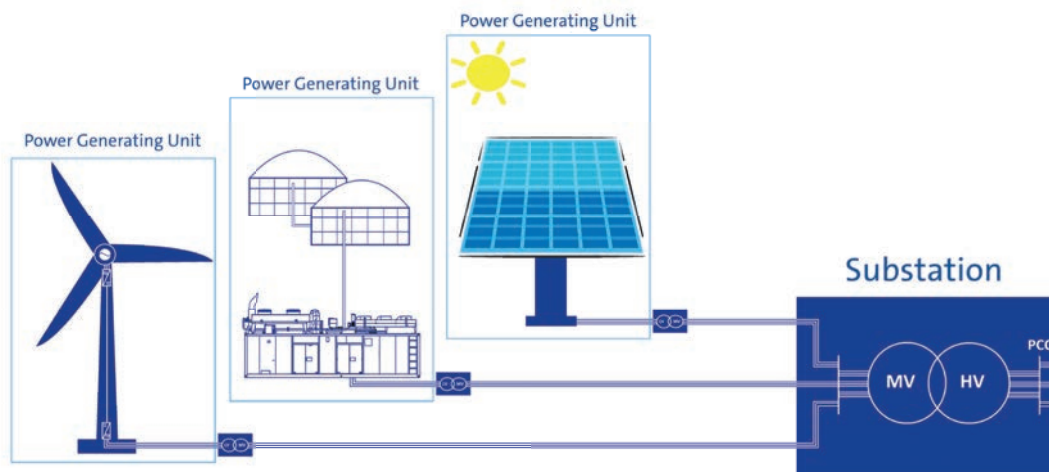
- ・ 運転・メンテナンスの記録／報告書の評価
- ・ 前回検査で指摘があった項目の状況確認
- ・ 修理・変更・交換（RMR）の状況確認
- ・ RMRの記録／報告書の評価

グリッドコード 適合性認証

ULが有する世界のグリッドコードに関する経験と知識により、再生可能エネルギー技術による電力がグリッドまで安全に送電されるようサポートします。ULはDIN EN ISO 17065に準拠した、独立した公認認証機関であり、グリッドコード適合性認証書発行機関として認定されています。また、あらゆる電圧レベルのドイツVDE-AR-N規格、インドのグリッドコード通知を含む国際的なグリッドコードの一部にも対応しています。

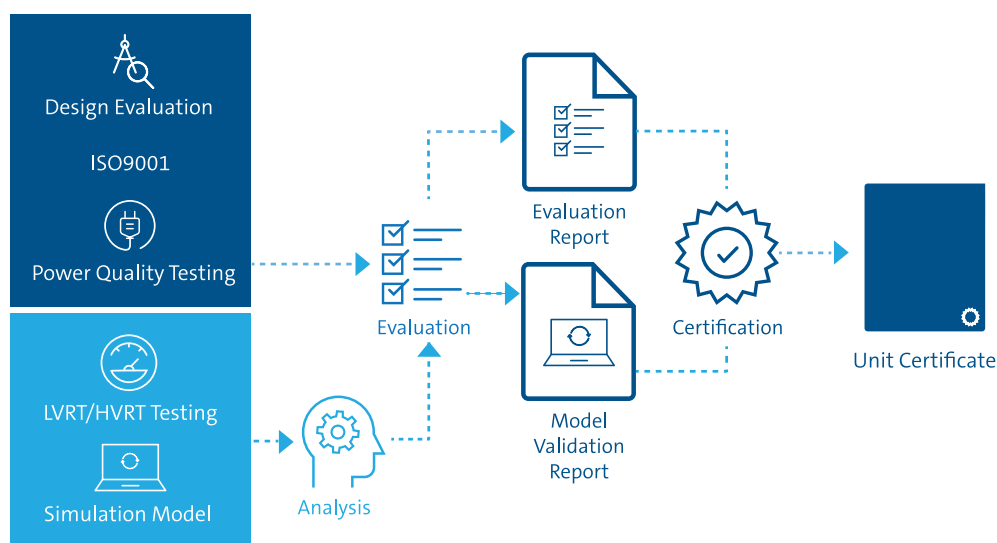
電力系統接続の認証では、各地のグリッドコードおよび対象地域のグリッド事業者による要件を参照します。ULは、各国が定める、または国際的なグリッドコードに従った認証を提供します。研究・開発のフェーズでは、発電ユニット (PGU) と発電システム (PGS) の概念を検証します。当社は、ドイツ風力発電およびその他の再生エネルギー連合会 (FGW) から、ドイツのグリッドコード・規格による発電システム認証の承認を受けています。当社では10年を超える実績に基づき、グリッド統合とエネルギーシステムをサポートするカスタマイズソリューションの提案をしています。

Power Generating System / Power Plant



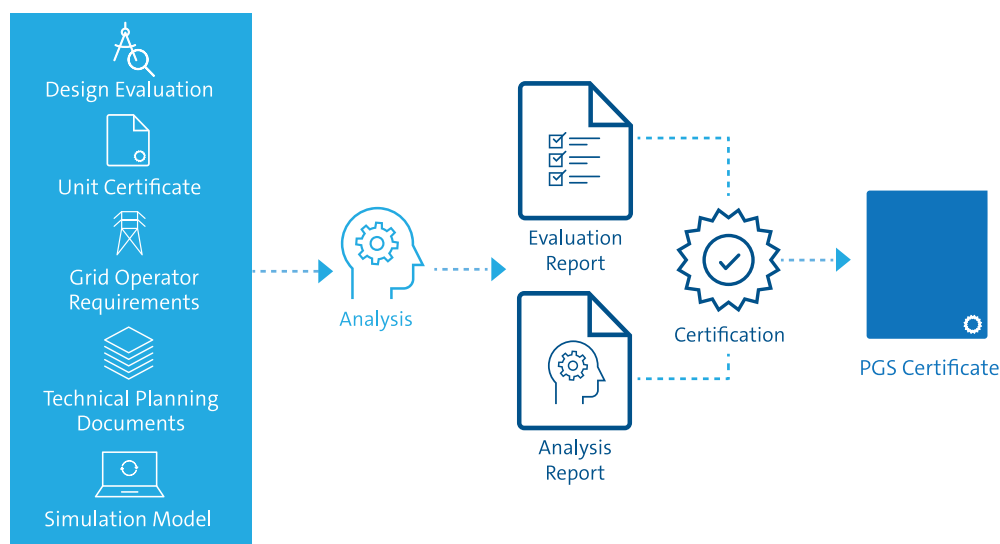
発電ユニットの認証

ULでは発電ユニット (PGU) の認証を実施するにあたって、PGUの電気的特性の評価と確認を行います。この対象には、有効・無効電力、低・高ボルテージライドスルー (LVRT/HVRT)、保護・管理システム、電力品質が含まれます。



発電システム／発電プラントの認証

ULでは発電システムまたは発電プラント (PGS) の認証を実施するにあたって、適用されるグリッドコード要件の評価と確認を行います。対象となる要件には、無効電力容量の負荷流計算、LVRT/HVRTの反応の動的シミュレーション、PGS保護・管理システムの評価 (共通結合ポイントにおけるすべてのパラメーターを含む) などがあります。



グリッド統合に関する追加サービス

- 建設・試運転両方のフェーズにおけるPGUまたはPGS (特に基礎構造) の品質監査実施で、プロジェクトの最高の成果をサポート
- 要求される品質を確保するための、専門的視点でのPGU、PGS、またはPGSの一部 (変電所、ケーブル配線など) の試運転・保証移行時の検査
- グリッドの挙動評価・分析・計算・シミュレーションを行うためのグリッド調査
- 問題の特定、およびグリッドの安全・信頼性確保のサポート

Key office locations



AFRICA

Johannesburg, SOUTH AFRICA

ASIA PACIFIC

Beijing, CHINA
Suzhou, CHINA
Bangalore, INDIA
Ise, JAPAN
Tokyo, JAPAN
Seoul, KOREA

EUROPE

Lyon, FRANCE
Bremen, GERMANY
Cuxhaven, GERMANY
Hamburg, GERMANY
Oldenburg, GERMANY
Wilhelmshaven, GERMANY
Milan, ITALY
Ansoain (Navarra), SPAIN

Barcelona, SPAIN

Izmir, TURKEY

London, UNITED KINGDOM

LATIN AMERICA

Buenos Aires, ARGENTINA
São José dos Campos, BRAZIL
Rio de Janeiro, BRAZIL
Bogotá, COLOMBIA
Mexico City, MEXICO

NORTH AMERICA

Albany, New York, UNITED STATES
Northbrook, Illinois, UNITED STATES
San Diego, California, UNITED STATES
San Jose, California, UNITED STATES

[UL.com/Renewables](https://www.ul.com/renewables)