

風力発電分野の国際認証制度と その有効活用に向けて

2013年12月18日

(一財)日本海事協会 風車認証事業室
赤星 貞夫

適合性評価の産業分野別要素比較

要素 \ 分野	民生電気・ 電子製品	風力発電 システム	鉄道システム	産業システム
適合性評価の 狙い	製品の安全性確保	製品の安全性 確保と性能評価	製品の安全性と プロセスマネジメント	産業機械・機器の 安全性確保
適合性評価の 対象	製品 部品・材料	製品型式・部品、 設置・利用形態	システム・装置製品、 部品	INDAT(Industrial Automation)
国際規格の有無	IEC60950 IEC60335 IEC60065 他	IEC61400-x IEC61000-6-x (ISO 9001)他	IEC 62278 IEC 62279 IEC 62425 IEC 61508他	IEC 62061 IEC 61010 IEC 60204 (IEC 61508) (ISO 13849) 他
適合性評価機関の 資格要件	IECEE-CB制度 の登録機関	ISO/IEC Guide 65 (認定取得)	ISO/IEC Guide 65	ISO/IEC Guide 65
結果の流通性	CB制度の活用により56カ国の国内認証への展開が可能	申請者が認証機関を選択。認証機関同士の相互承認を促進	海外プロジェクトにおける認証書承認、海外認証機関との相互認証による	申請者が認証機関を選択。IECEE-CB制度への移行を促進
特記事項	新規分野への新たな展開を模索中	再生可能エネルギーへの共通スキームを検討中	実績訴求の支援となり得る標準化・認証活動の推進	世界で通用する日本の安全認証ブランド作り推進

IECにおける取り組み （国際標準と認証制度の創設）

1. 風力発電設備の国際規格

IECによる国際規格の策定

(IEC : International Electrotechnical Commission)

61400-1 : 設計要件

61400-2 : 小形風車の設計要件

61400-3 : 洋上風車の設計要件

61400-4 : 風車ギヤボックスの設計

61400-5 : ローターブレード

61400-11 : 騒音測定方法

61400-12 : 発電風車の性能計測

61400-13 : 機械的荷重の計測

61400-14 : 音響パワーレベル等の表示

61400-21 : 電力品質の測定・評価

61400-22 : 風車の適合性試験及び認証

61400-23 : 実翼構造強度試験

61400-24 : 雷保護

61400-25 : 監視制御用通信

61400-26 : 利用可能率

61400-27 : 電力シミュレーションモデル

2. IEC認証制度の創設と国際関係

2010年6月 国際認証規格 (IEC 61400-22) の発行
2011年5月 国際認証諮問委員会 (CAC) の設置



欧州認証機関の独占

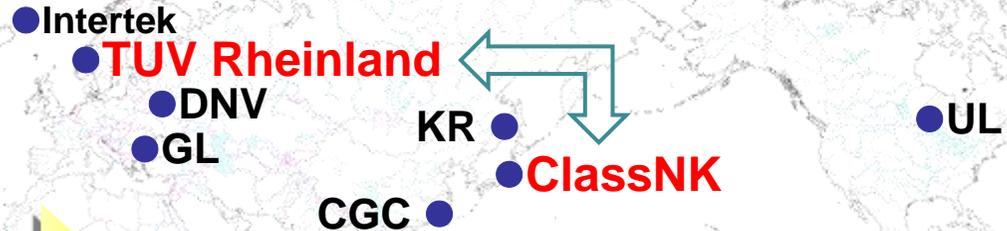
- DNV (ノルウェー船級協会)
- GL (ドイツ船級協会)

【認証の活用方法】

- ① 一部の国の強制法規
- ② 融資要件

国際認証化へ

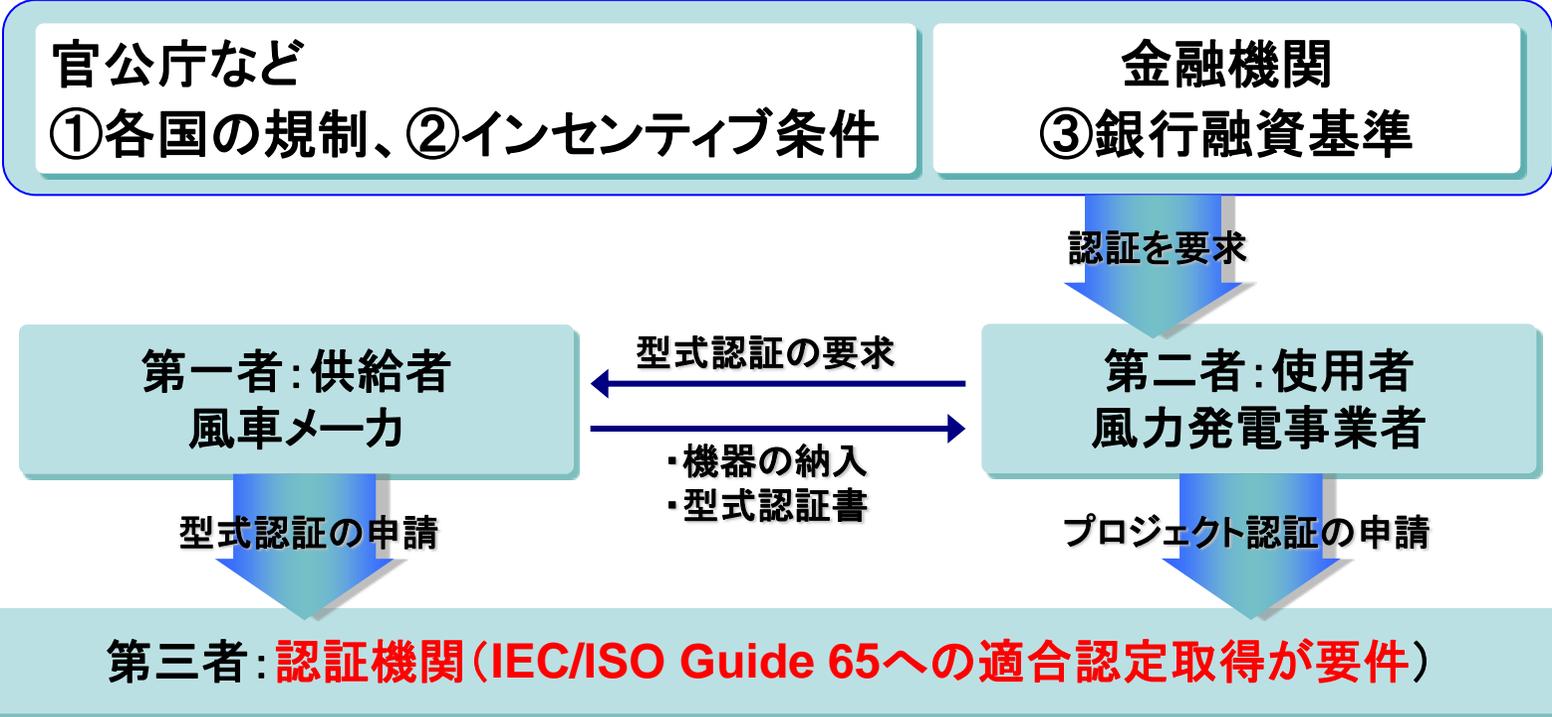
★各国認証機関による認証 ★認証機関間の競争原理の導入

- 
- Intertek
 - TUV Rheinland
 - DNV
 - GL
 - KR
 - CGC
 - ClassNK
 - UL

【認証の活用方法】

- ① 各国の強制法規や助成要件
- ② 融資要件
- ③ さらなる貿易の活性化

3. IEC国際認証制度の概要



風力発電の認証

型式認証

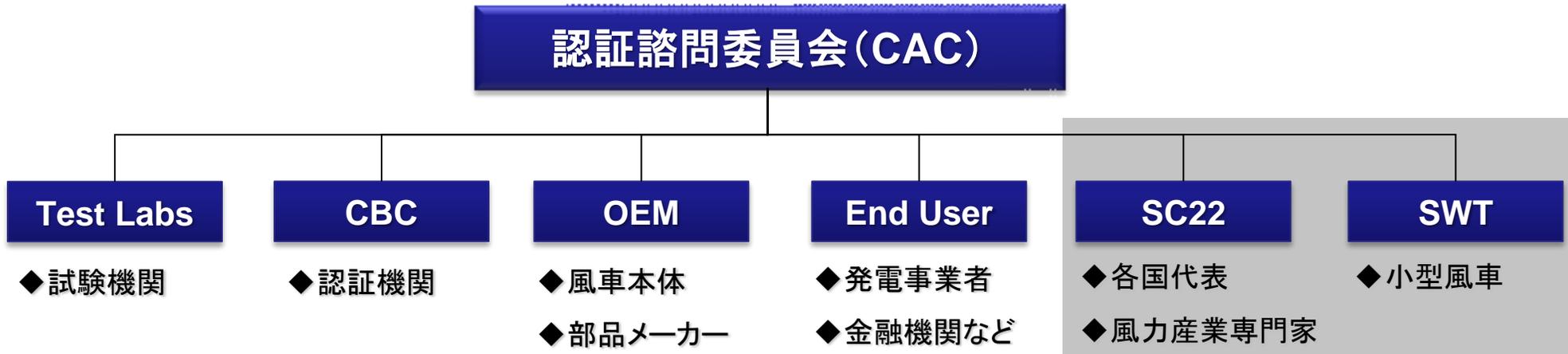
製品型式ごとに設計評価、製造評価
型式試験、型式特性測定を実施。

プロジェクト認証

大規模な洋上風力発電所等の開発
時に要求される。

4. IEC風車認証制度の普及に向けた検討

IEC 認証諮問委員会による制度検討

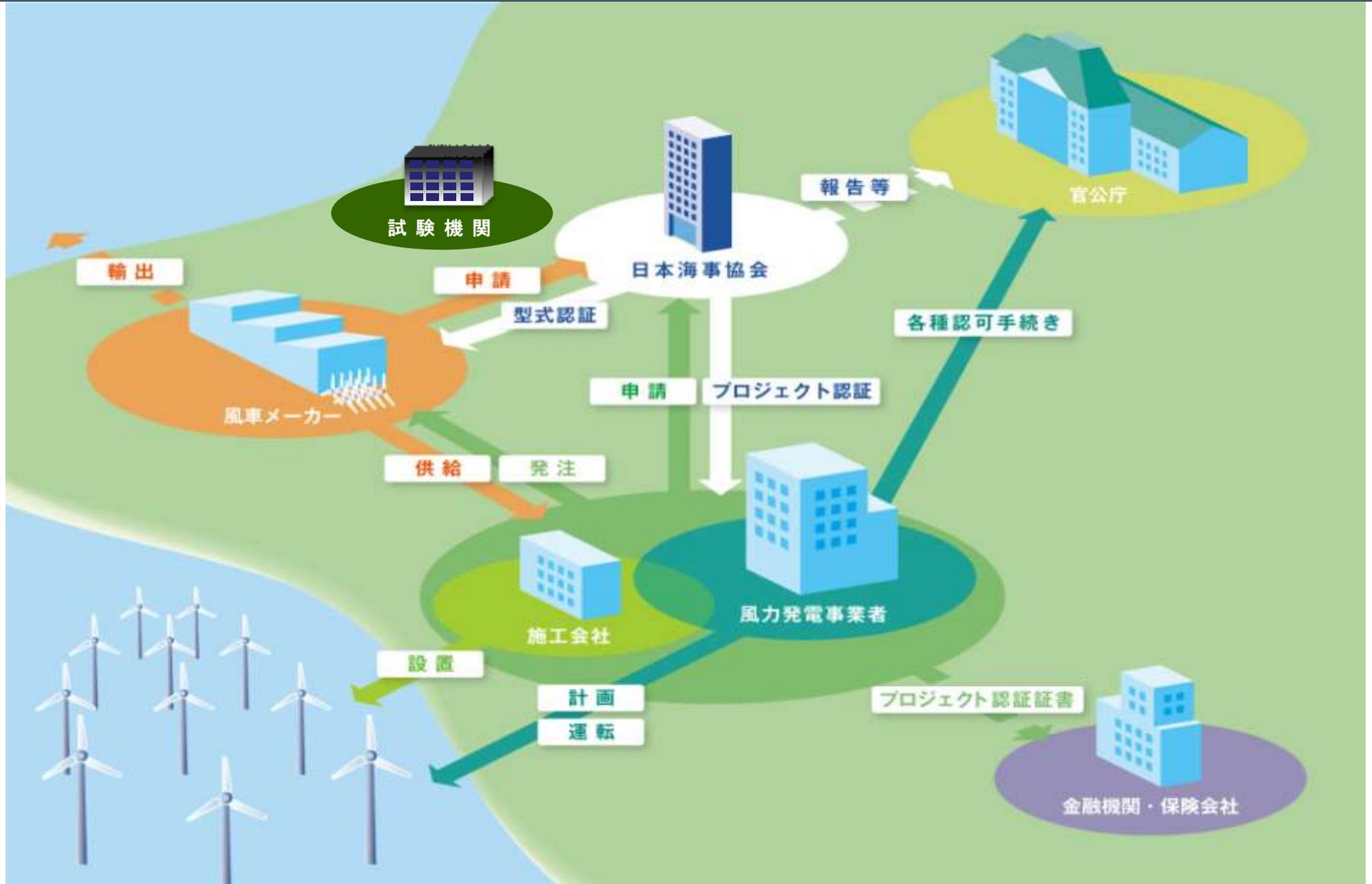


認証諮問委員会の役割

- 国際相互承認の促進 (IAF 認定機関同士の相互承認等を基礎)
- 統一解釈の作成や運用方法の統一
- 技術委員会 (TC88) と関係して認証規格を改訂 (柔軟性向上)

風車認証制度を参考にしつつ、他の再生可能エネルギー (太陽光、海洋エネルギー) にも共通する IEC スキーム作りの検討がスタート

(参考) 風車認証制度の全体イメージ



国内における認証制度の現状

5. 認証制度をめぐる我が国の現状

【従来】風車国際認証制度に関する日本の課題

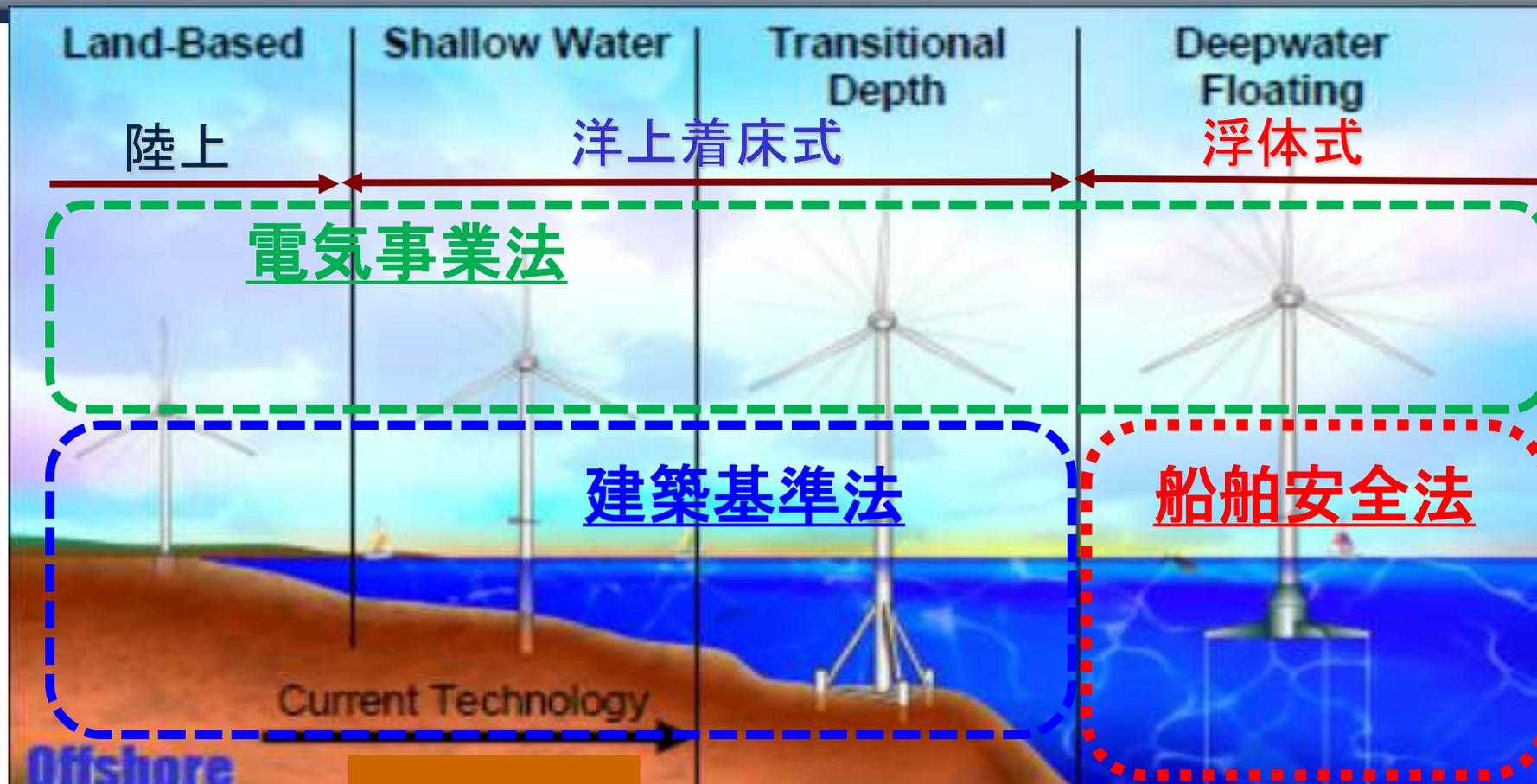
- ①エネルギー・環境政策における風力発電への期待と目標が高くない
- ②国際標準の要件が十分でない（日本の運転条件が反映されていない）
- ③国内法規要求は日本独自のものであり、国際設計規格と考え方が異なる部分がある。
- ④日本では発電事業者によるチェックが主流であり、認証システムの導入の是非について、まだ十分に議論が行われていない。

状況の変化

【最近の動向】

- 1. 再生エネルギー導入の加速化（FIT導入、小形では既に認証をビルトイン）
- 2. 設計・点検ミス等による重大な損傷事故の発生
- 3. 日本の厳しい環境特性を国際風車規格に反映するための取組みが進展
- 4. 大規模洋上ウィンドファームの開発プロジェクトの出現
（保険・金融等における認証ニーズの高まり？）

6. 風車の安全構造に係る国内法制度



- 2014年4月以降、建築基準法の審査は電気事業法に一元化
- 事故を契機とした一層の安全対策や、洋上着床式商業プロジェクトへの対応
- 2012年7月、浮体式洋上風力発電設備（浮体、タワー）についてはIEC既存規格等を参考にして国内基準を作成

7. 小形風車FITにおける認証制度活用

20KW
未満

小型風車の
国際規格

IEC 61400-2
=JISC1400-2



IEC基準準拠
(日本小型風力発
電協会規格)

「小型風車の性能及び
安全性に関する規格」
JSWTA0001

2011年11月策定



認証
機関

日本
海事
協会



固定価格買取り
制度の適用

57.75円/KW時

2012年7月適用

* FIT法に基づく大臣設備認定の要件

20KW
以上

陸上・着床式

事前届出 電気事業法

タワー・基礎 建築基準法



浮体式

事前届出 電気事業法

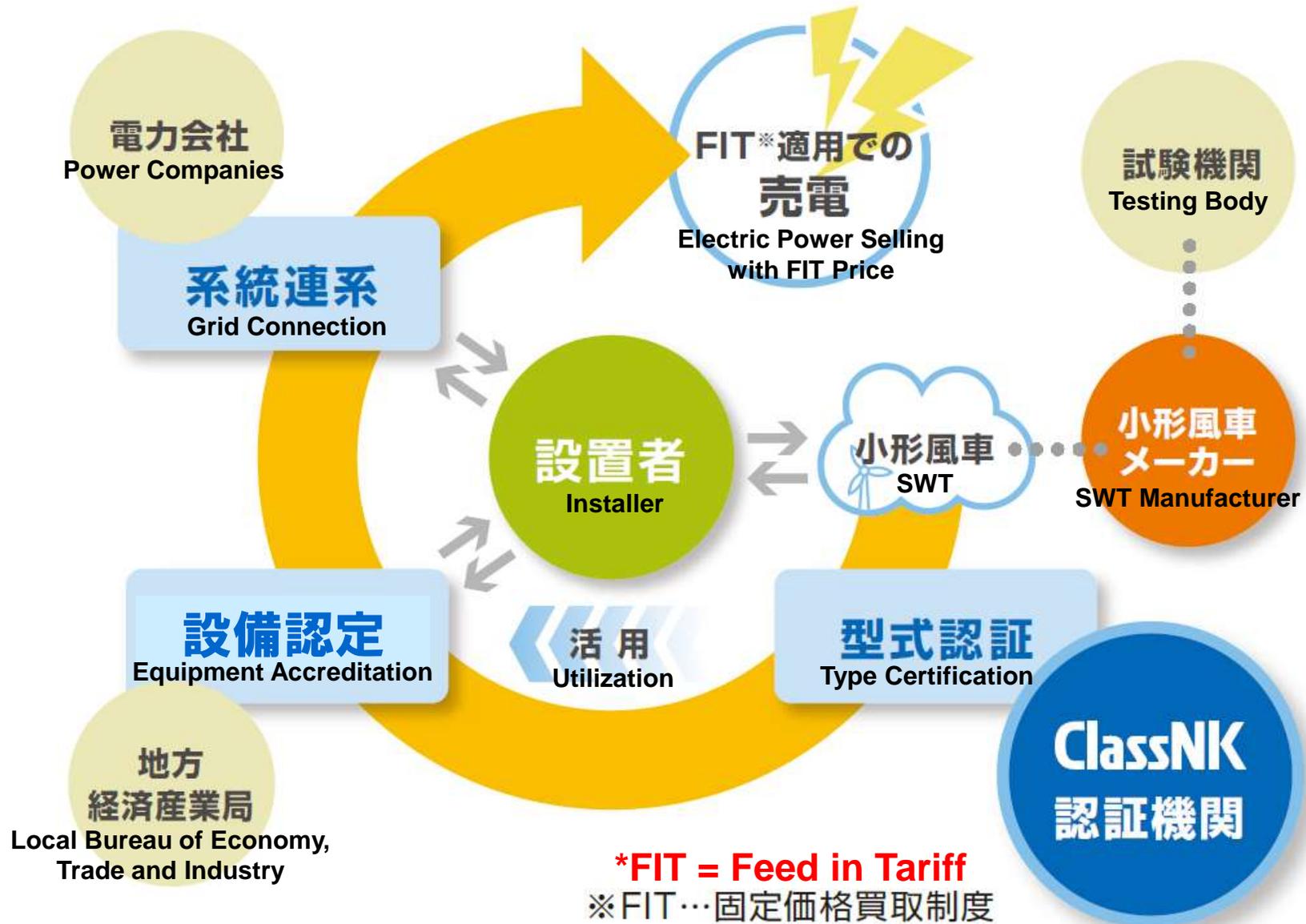
タワー・浮体 船舶安全法

固定価格買取り
制度の適用

23.1円/KW時

2012年7月適用

8. FITと小形風車のNK認証制度



9. 小形風車の認証実施状況

2011年12月より、小形風車の認証業務を開始

- ◆ 「小形風力発電協会」規格に基づく型式認証を実施。
上記規格は**IEC規格をほぼ準用**。
ただし、国内の風況に鑑み一部要件を修正して適用。
また、申請者の負担軽減を考慮して**独自の簡易評価手法を採用**。
- ◆ 2012年6月に、第1号機の認証証書を発行。
現在、**認証6機種(うち4機種が海外製)**。
- ◆ 2013年5月、日本適合性認定協会(JAB)より、**風車認証機関としての認定を取得**。
- ◆ 立会審査結果等の相互活用について、**海外の認証機関と相互承認協定を締結**。



風車騒音試験の様子

10. 小型風車認証制度運用に係る課題

◆ 国内試験場の不在

- ・これまでに認証した機種のうち殆どが海外で試験を実施
- ・現在、国内試験場設立に向けた動きが加速
- ・海外試験機関から日本企業へ海外実施のアプローチ

◆ (製品価格等に比して)試験等に要するコストが相対的に高い

- ・様々な簡易評価式の開発、Data Acceptance Programの活用
- ・自治体による補助制度の活用
- ・改良等に伴う再認証(特に再試験)条件の検討

◆ 認証制度の国際ハーモナイゼーションと運用レベルの確保

- ・IEC CACでも小形風車に係る検討がスタート

◆ NK認証以外の他の国内要件への適合

- ・海外製パワコンでは日本の系統連系要件適合が難しいケースも

大型風車の更なる安全向上と 安定操業に向けて (認証制度の活用)

11. 大形風車の認証

IEC国際規格をベースにした型式認証業務

- ◆ 三菱重工MWT92/2.4MW型風車の設計適合評価を実施。
- ◆ 我が国において特に考慮すべき外部条件である台風・乱流・雷については、IEC61400-1へ追加する作業を行われており、これらを取引した認証にも今後取り組む予定。



日経産業新聞 2012年10月23日付

日本海事協会

大型風車の国際認証参入

日本海事協会(東京・千代田)は2013年にも出力1千キロワット以上の大型風力発電機の認証業務を始める。国内では初めて、国際電気標準会議(IEC)が定めた国際規格に対応。メーカーが風力発電機を輸出する際、従来は海外企業に認証を申請していたが、国内で取得できるようにする。同協会は海外企業に比べ安く短期間で審査し、国内勢の輸出を後押しする。

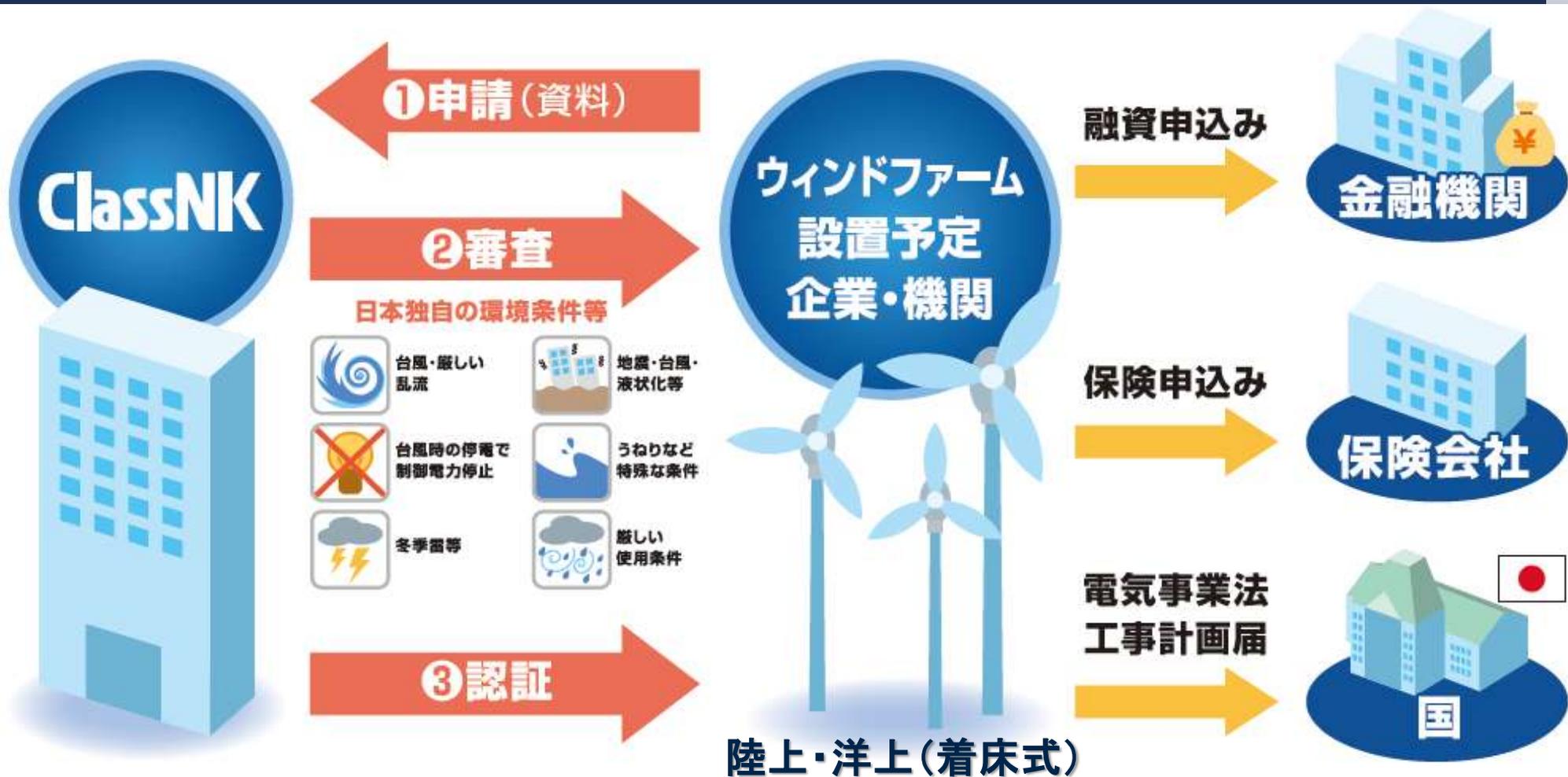
国内企業の輸出後押し

IECは陸上と離床式洋上の風力発電機について、風車自体や部品、風車を支える基礎構造物の設計要件や製造方法の国際規格を定めている。現在は同規格に基づく認証をドイツやノルウェーの企業が手掛ける。日本で発電機を製造する三菱重工業や日立製作所、日本製鋼所が輸出する場合、

海外企業による審査を受けて認証を取る必要がある。ただ、認証取得には1年程度かかる場合もあり、企業にとって時間と手間が負担となっている。同協会は期間を短縮し、費用も海外勢より抑えたい考えだ。すでに大型風車の認証に向けた内

風力発電認証のイメージ

12. ウィンドファームのサイト適合性評価



13. 認証制度活用に当たっての留意事項

- ◆ 認証活用者の要求水準・カバレッジに対応した認証サービス
 - ・リスク管理と認証コストのバランス（継続的な監査等の扱い）
 - ・風車に付随する関連工作物の扱い
- ◆ 国内の認証基盤にマッチしたものであること
 - ・海外と同規模の大型風車試験環境整備には時間が必要
- ◆ 法令に基づく要件等を同時に達成するものであること（one stop）
- ◆ 風車分野における認証信頼性向上
 - ・認定取得（公平性、専門能力、一貫性）



米国再生可能エネルギー研究所 風力試験センター

(参考) 型式認証で要求される試験の例



ドライブトレインの試験
(出典: 米国NREL)



ブレード試験
(出典:Fraunhofer)



ご静聴有り難うございました