

**HITACHI**  
Inspire the Next

洋上風力エネルギーフォーラム

## 国内の洋上環境に適した風車の開発

2017年3月24日

株式会社 日立製作所  
新エネルギーソリューション事業部  
新エネルギーシステム本部  
松信 隆

FH-ES-17136

© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

### 1. 人類史上最大の回転機械・風車

**HITACHI**  
Inspire the Next

- 長いブレードでより多くの風のエネルギーを捉える(運転時)
- 回転を停止し、風を受け流す(暴風時)



© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

## 2. ゆっくり大きな力で回る/5MW風車の例

### エネルギー量

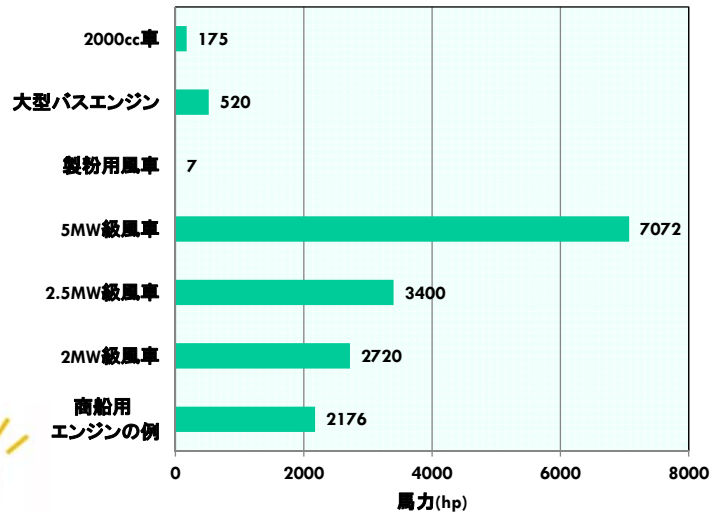
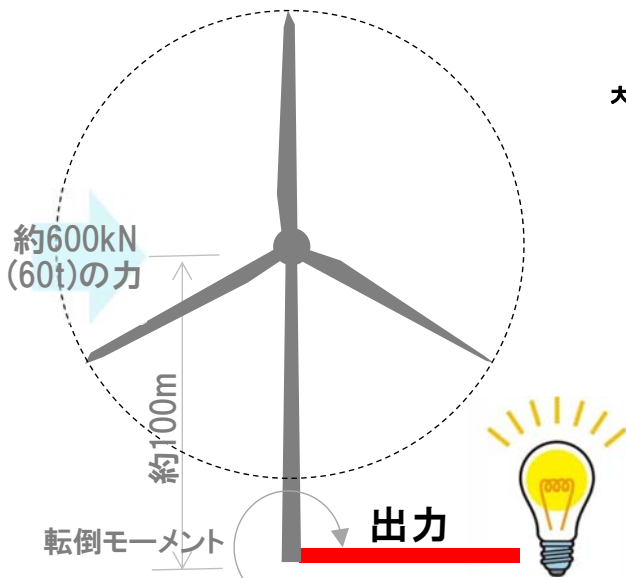
- 5,000 kW × 25 % × 24 時間 × 265 日 = 10,950,000 kWh
- 7000馬力(乗用車は、約300馬力)

### 発電電力量・世帯数試算

- 10,950,000 kWh ÷ 3,254 kWh/世帯 = 3,365 世帯

### 風荷重

- 風: 運転時 約60,000kNm, 暴風待機時 約170,000kNm
- ロータトルク: 約7,000kNm



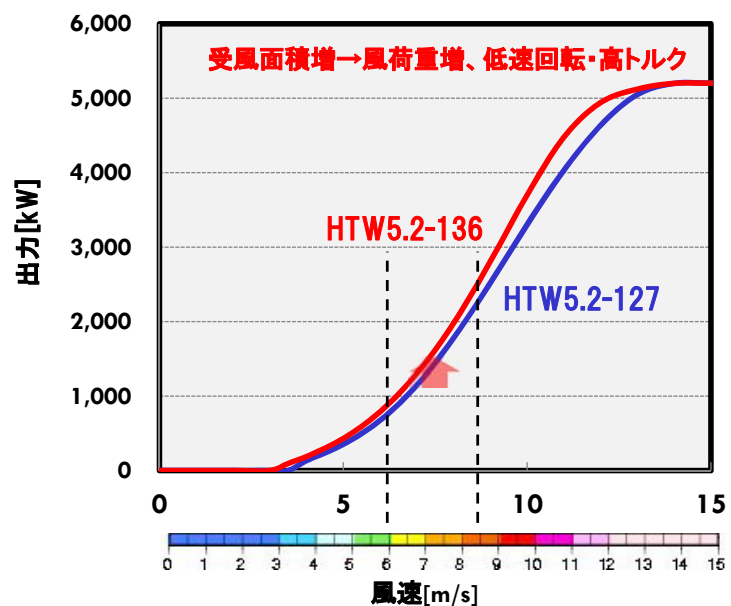
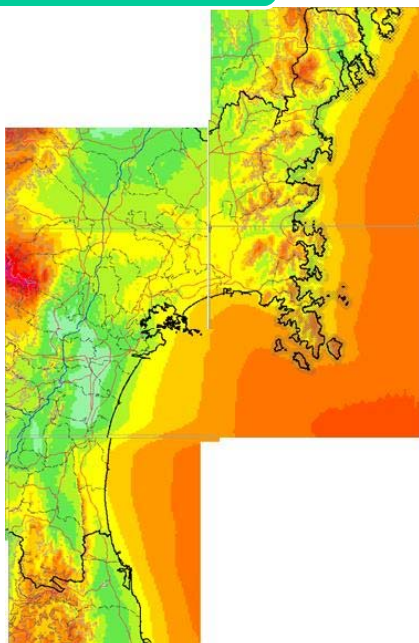
© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

## 3. 日本の風/宮城の風 適合する風車

水深の浅い海域の風速: 6から8m/s

低風速型(6から8m/sで発電量が多い)風車が求められる

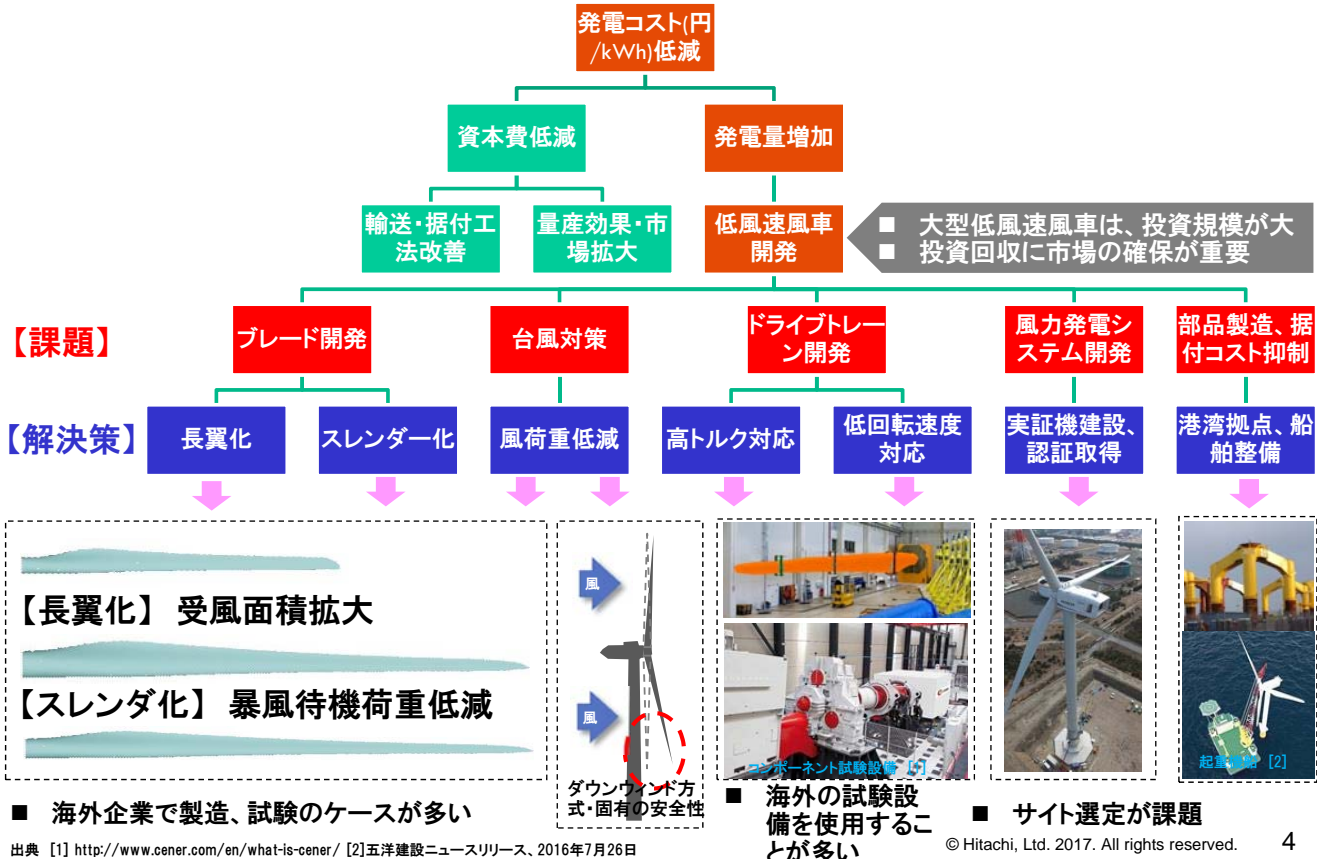
翼径(受風面積)の拡大と暴風対策の両立も必要



宮城県沿岸部の風資源分布(地上高70m)

風速と風車出力の例

# 4. 低風速型風車の開発課題と対応



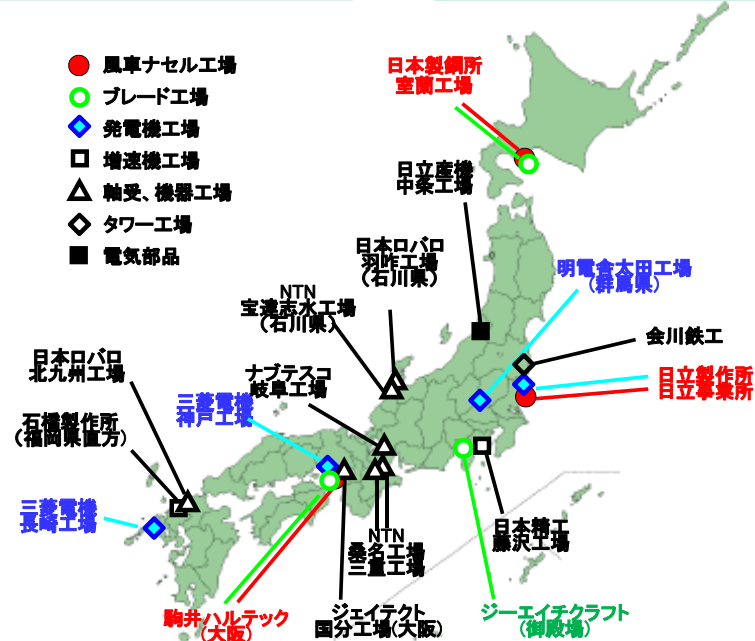
# 5. 国内の風力産業の状況と課題

電気・機械部品(自動車・電機・産機からの波及)

- ・付加価値の高い分野に基盤技術が有る
- ・風力部品に関する世界シェアも比較的高い

主要大型風車部品

- ・ブレード、タワーなど大型低風速風車向けの主要コンポーネントの産業育成途上



出典: 日本産業機械工業会、風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書、2017.3

## 6. 洋上(着床)事業費内訳/地域と連携が重要

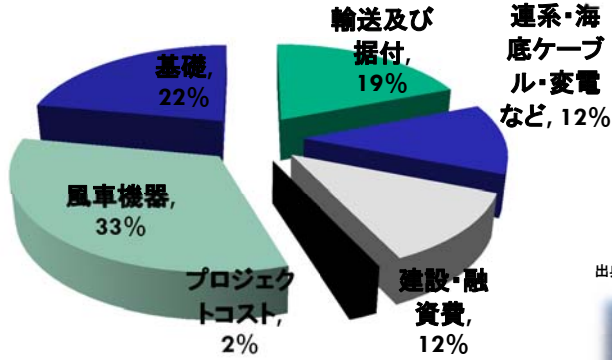
HITACHI  
Inspire the Next



出典 <http://offshore-windport.de/en/home.html>



出典 of photo: <http://www.lzfrp.com/en/index.asp>



出典: International Wind Energy Development Offshore Report 2013. BTM Consult, 2014



出典 [http://www.viscas.com/products/products\\_03.html](http://www.viscas.com/products/products_03.html)



出典: SBM atlantia, SNAME Luncheon, 14 Sept 2010  
© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

## 7. 参入例/増速機・石橋製作所

HITACHI  
Inspire the Next

### 基盤技術

製鉄所向け精製処理用減速機

歯車研削、減速機と歯車部品の本格的生産体制

### 補助金導入

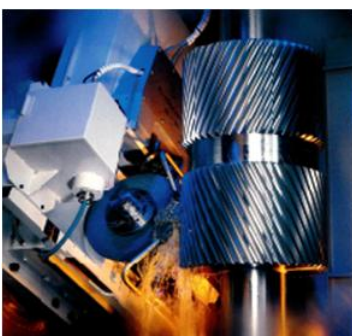
サポイン<sup>[3]</sup>にて新要素技術を盛り込んだ増速機を製造・実証試験実施

### 福岡県などからの支援

グリーンアジア国際戦略総合特区<sup>[4]</sup>に認定

### 設備投資

大型増速機用負荷試験設備(10MW)導入



[3] サポイン: 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)。サポーティングインダストリー。「ものづくり基盤技術」経済産業省が定期的に予算をとって実施する、中小企業向けの基盤技術高度化支援のための補助金。

[4] グリーンアジア国際戦略総合特区: 福岡県・福岡市・北九州市の3自治体が一体となって国の総合特区制度を活用。

© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.