

# 日の岬ウインドパーク風力発電所の 倒壊事故について（続報）

2019年1月21日

アドエコロジー株式会社

# 目次

- I. 前回以降の判明点
- II. 風車（IEC Class II）の選定
- III. 今後のスケジュール
- IV. 解体前現地点検状況 **【追加】**

## I. 前回以降の判明点 (1/4)

点検項目	点検結果
風車タワー製造メーカー	株式会社 東国S&C (Dong-kuk S&C) 国土交通大臣認定書取得
製造したタワーの種類	日本国内向けEnercon社製タワー全数
鋼材の品質管理	ミルシート；合格
溶接の品質管理	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 溶接部非破壊検査 (UT) ；合格</li><li>・ 鋼材調達を含む製造体制…確認済み</li><li>・ 鋼材調達を含む品質管理体制…確認済み</li><li>・ 溶接員の資格および認証…確認済み</li></ul>
製品の品質管理	製造メーカーの検査証明書 原材料、溶接部非破壊検査 (UT)、塗装検査結果；合格



未点検箇所への調査およびタワー折損部の実機点検を実施する (1月中旬)

# I. 前回以降の判明点 (2/4)

## ① 東国S&Cの製造体制

### General Information

#### Summary

Company Name	Dongkuk S&C Co., Ltd. (Listed in KOSDAQ)
Record (Wind Tower)	Approx. 6,300 sets
Sales	US\$ 170 Mil (2017)
Production Capacity	500 sets of wind tower or (approx. 100,000 MT)
Paid-in Capital	US\$ 25 Million
Employees (as of Feb. 2018)	90 in Office 200+ in factory
Location	Pohang, Korea

#### Manufacturing Plant

##### Main Plant (Plant #1)



• Approx. 150,000 m<sup>2</sup>

##### Second Plant (Plant #2)



• Approx. 65,000 m<sup>2</sup>

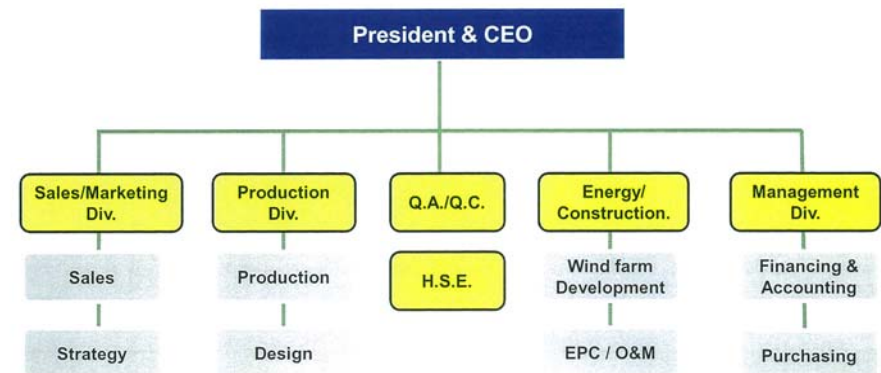
##### Third Plant (Plant #3)



• Approx. 46,942 m<sup>2</sup>

**DK DONGKUK S&C**

### Organization



**DK DONGKUK S&C**

# I . 前回以降の判明点 (3/4)

## ②東国S&Cの品質管理体制（主な認証関連）

### Major Certificates (1/2)



**DK DONGKUK S&C**

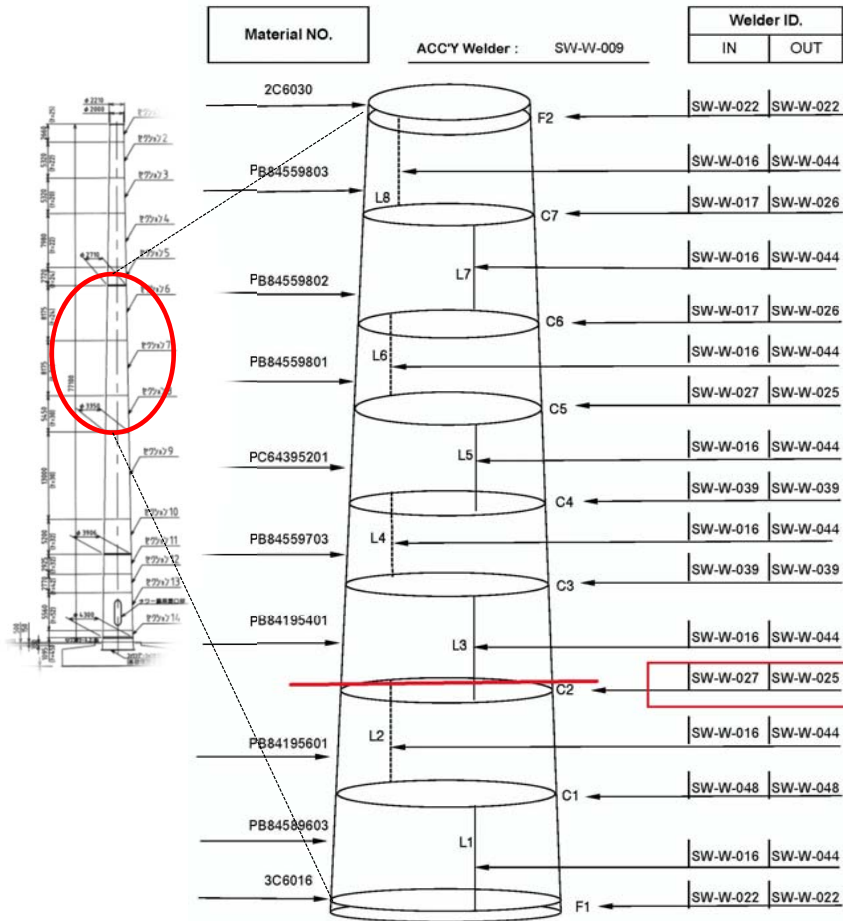
### Major Certificates (2/2)



**DK DONGKUK S&C**

# I. 前回以降の判明点 (4/4)

## ③溶接員の資格および認証



No	Welder ID	Name (Korean / English)	Welding Position approved	Base metal Thickness approved	Welding Process approved	Date of Initial Test	According to
							AWS D1.1
1	SW-W-007		1G, 2G, 3G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW / SAW	2009-09-01	V
2	SW-W-009		1G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW	2009-09-01	V
3	SW-W-016		1G / 1G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW / SAW	2009-09-01	V
4	SW-W-017		1G	3mm≤T≤Unlimited	SAW	2009-09-01	V
5	SW-W-022		1G	3mm≤T≤Unlimited	SAW	2009-09-01	V
6	SW-W-025		1G / 1G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW / SAW	2009-09-01	V
7	SW-W-026		1G	3mm≤T≤Unlimited	SAW	2009-09-01	V
8	SW-W-027		1G / 1G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW / SAW	2009-09-01	V
9	SW-W-039		1G, 2G, 3G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW / SAW	2009-09-01	V
10	SW-W-044		1G	3mm≤T≤Unlimited	SAW	2009-09-01	V
11	SW-W-048		1G, 2G, 3G / 1G	3mm≤T≤Unlimited	FCAW / SAW	2009-09-01	V
12	SW-W-049		1G	3mm≤T≤Unlimited	SAW	2009-09-01	V
Total							12

溶接姿勢

- 1 G (下向き)
- 2 G (横向き)
- 3 G (立向き)

※ 1G / 1G  
右の溶接  
方法別姿勢

溶接方法  
(アーク溶接  
の種類)

FCAW :  
Flux Cored  
Arc Welding  
フラックスワイ  
ヤ使用ガス  
アーク溶接

SAW :  
Submerged  
Arc Welding  
サブマージア  
ーク溶接

折損付近の溶接者は 1 G (下向き) の有資格者が対応

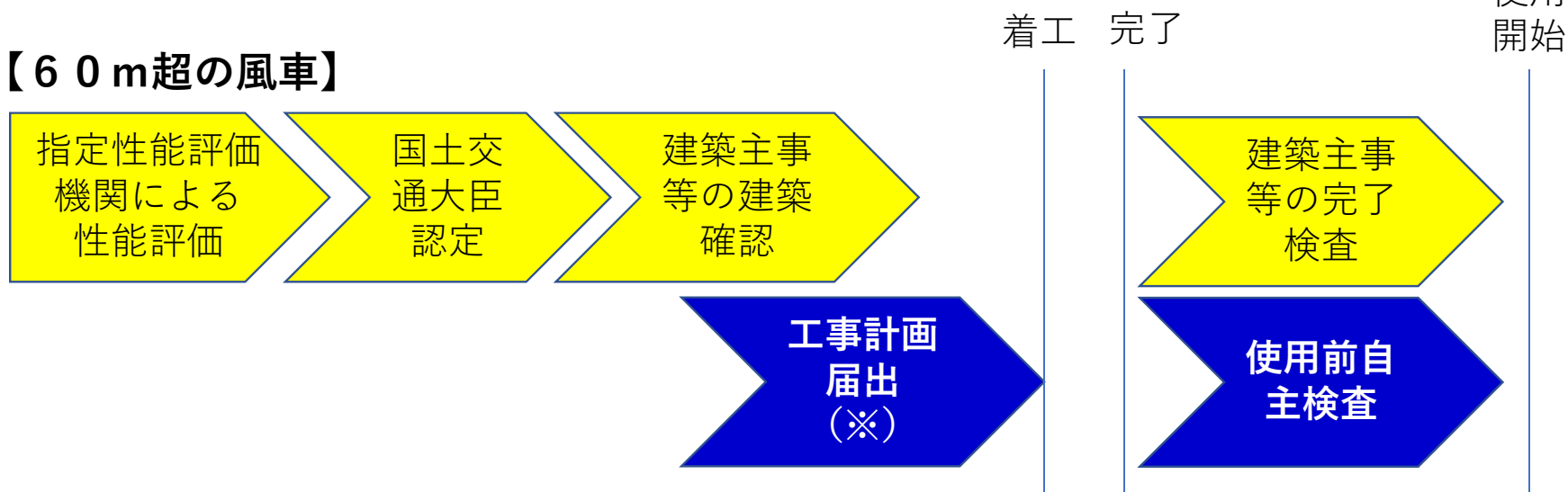
## Ⅱ. 風車（IEC Class II）の選定（1/2）

### ①建設当時（2010年）の法令の適用関係

建築基準法	タワー
電気事業法	タワー（※） + ナセル + ブレード

※電気事業法では、建築基準法に適合していることを要求

### 【60m超の風車】



※工事計画届出においては、構造強度については国土交通大臣の認定又は建築主事等による建築確認が取れていることを確認

## Ⅱ. 風車（IEC Class II）の選定（2/2）

### ②本風車の選定プロセス

- 1) 現地風況測定結果から、性能評価にて、サイト固有の条件（※）を考慮し、建築基準法に基づく荷重を設定した。  
※：建設地における基準風速を与え、局所地形による風速の割増を考慮すること
- 2) その風荷重条件は、IEC Class II の風荷重条件を上回っているが、構造上安全であることを性能評価で確認した。



## Ⅲ. 今後の調査スケジュール(1/2)

### ■風車解体工事の着手延期について

前回WGでは、12月中旬の風車解体着手および実機確認とご報告いたしましたが、施工会社より、解体方法の見直し（ガス切断⇒ワイヤ切断）に伴い着工延期の要請があり、安全管理上から、アドエコロジーとしても、これを了承しました。

そのため、実機確認・検証に関しては、今回の報告に間に合わずに、関係者の皆様にはご迷惑をお掛けしましたことを、お詫び申し上げます。

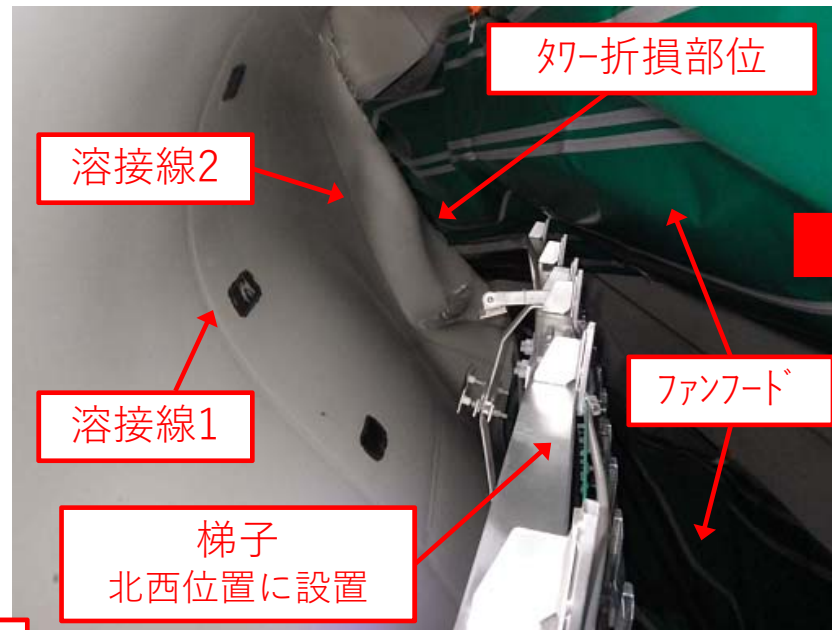
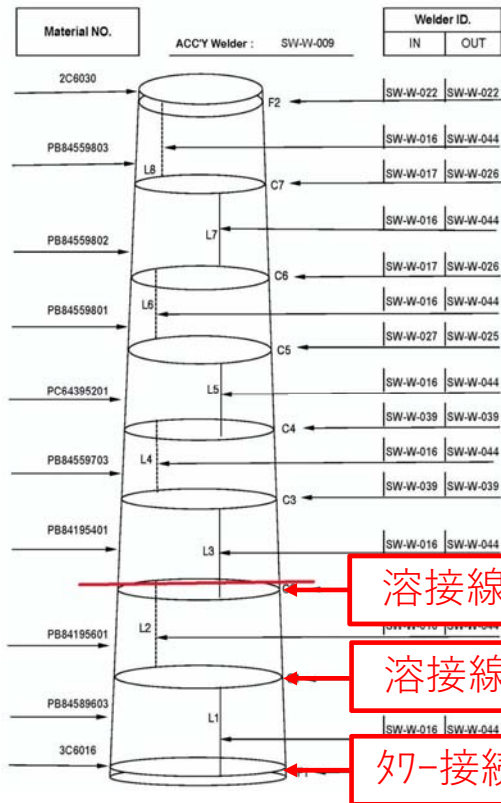
2019年1月15日から現地での実機確認をしますので、WG開催日までに新たに判明した分は、追加でご報告させていただきます。

## Ⅲ. 今後の調査スケジュール (2/2)

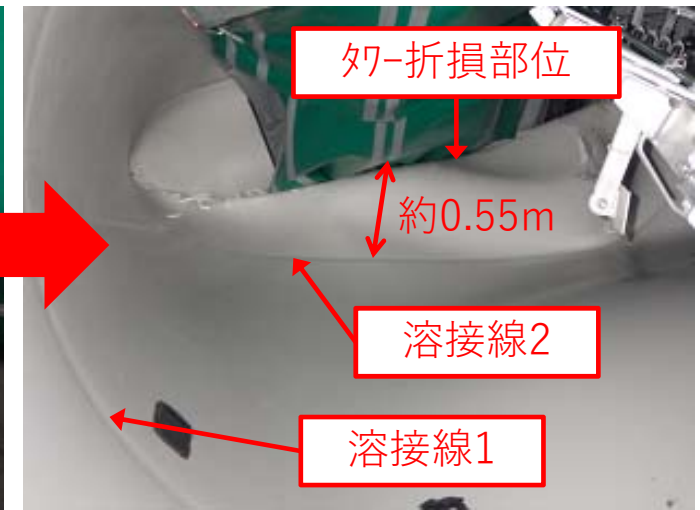
項目	2019年1月	2019年2月	2019年3月	2019年4月
全体工程	着工1/7 ▽ ブレード解体 ハブ解体	ター(sec1/sec2) 解体	発電機/ナセル解体 ター(sec3/sec4) 解体	以降 基礎解体
調査工程	解体前ター内部点検、ナセル点検、ブレード点検	解体前ター外部点検、板厚確認、テストピース取り出し 部材の引張試験、元素分析	モーター、ピッチモーター点検 モーター、ピッチモーター持ち帰り詳細点検	

# IV. 解体前現地地点検状況 (1/4)

## 解体前タワー内部点検



- ターは北西側に座屈
- 溶接線2より上部で折損 (ドローン計測結果と一致)
- ター接続フランジでは折損していない

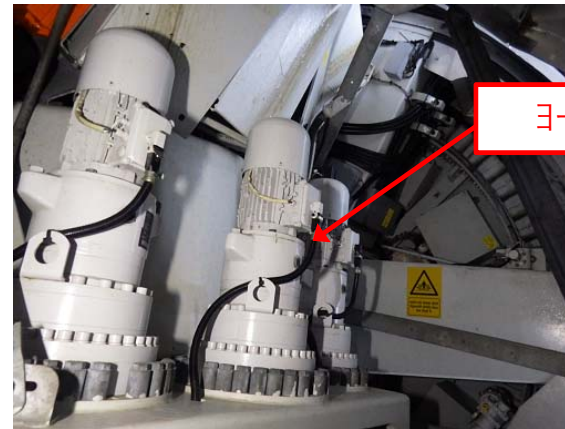


## IV. 解体前現地地点検状況 (2/4)

### 解体前ナセル点検



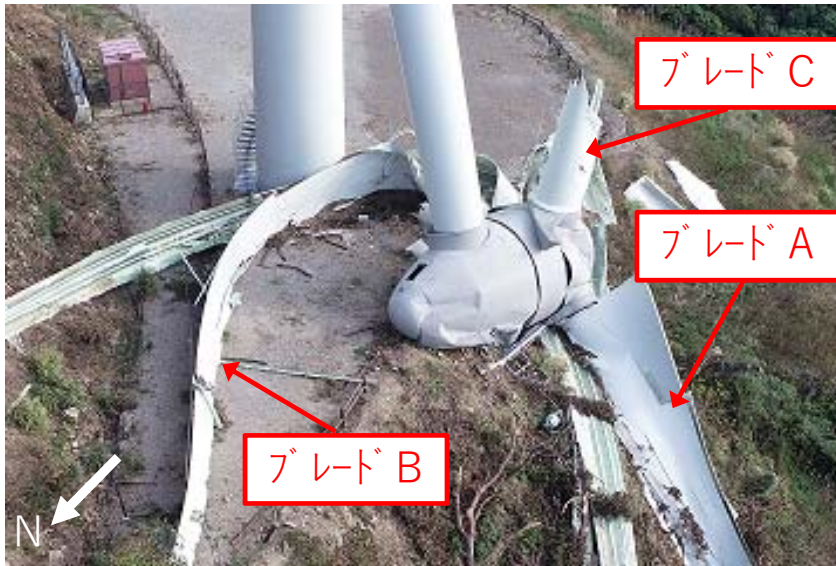
- ・ナセル；現状は南西を向いている
- ・ヨ-モ-タ；外観上異常なし  
地面に落下したものは、落下  
衝撃で損傷あり
- ・ヨ-ギ-ア；外観上異常なし  
ギア面すべりなし



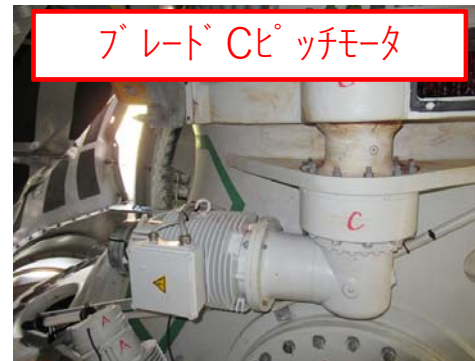


## IV. 解体前現地地点検状況 (3/4)

### 解体前ブレード点検(1/2)



- ・ピッチモータ；外観上異常なし
- ・ピッチギア；外観上異常なし  
(ギア面すべりなし)

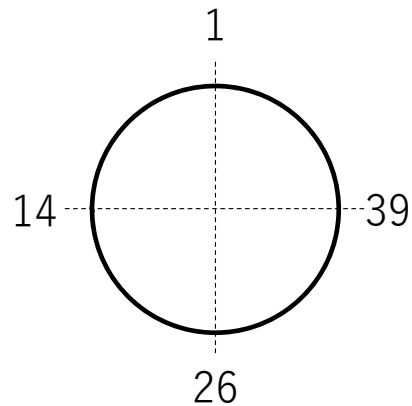


## IV. 解体前現地地点検状況 (4/4)

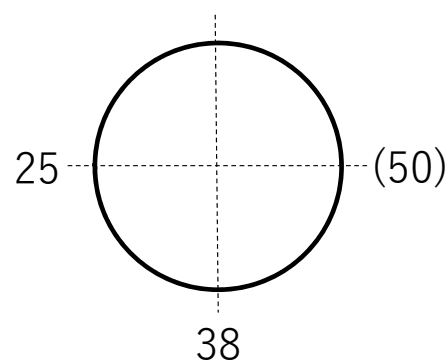
### 解体前ブレード点検(2/2)

風車ハブ 側刻印(90度毎)に対するボルト(総数50個)位置を確認

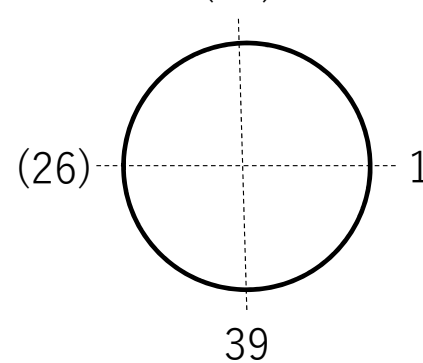
フェザリング位置(ピッチ角度92度)



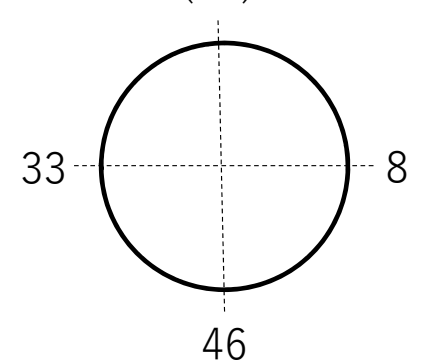
ブレード A  
(13)



ブレード B  
(14)



ブレード C  
(21)



( ) ; 測定結果による推定

- ・ブレード A ; フェザリング位置に対し、約90度回転
- ・ブレード B ; フェザリング位置に対し、約90度回転
- ・ブレード C ; フェザリング位置に対し、約145度回転