

# GWEC 理事会と China Wind Power 2011 の報告

国際部会長 上田悦紀

## 1. はじめに

JWPA と JWEA は世界風力会議 (GWEC) に共同加盟しており、年 2 回の GWEC 理事会に日本代表を派遣しています。今回も 2010 年と同様に China Wind Power 2011 (CWP2011、10 月 19 日～21 日、北京) 前日の 18 日に展示場近隣の Crown Plaza International Hotel Airport Beijing (図 1) の会議室で開かれました。GWEC 理事会と CWP2011 風車展示会の様子を報告します。



図 1 GWEC 理事会の会場のホテル

## 2. GWEC 理事会

今回は 2010 年よりも多い、16 社/団体の 24 名が参加しました (表 1)。また、2010 年に比べて中国人の傍聴者は少なかったです。まず、国連、IRENA、IEA、IPCC 等の動向紹介と GWEC 予算の報告が行なわれました。

温暖化対策では、2012 年以降の有効な各国合意が得られず、COP17 が不首尾に終わったことで、Vestas の Peter Brun 氏から、「GWEC は気候変動や排出権より、もっと直接的な産業育成 (“Green growth initiative”) に注力すべき」という意見が出ました。

今回の理事会での主な話題は、騒音問題、主力市場の動向、風力発電の統計の精度向上、の 3 点でした。

表 1 GWEC 理事会の参加者

参加者	所属
Elbia Melo	ABEEolica
Lauro Fiuza	ABEEolica
Denise Bode	AWEA
Lori Rugh	AWEA
Stephen Miner	AWEA
Li Junfeng	CREIA
Christian Kjaer	EWEA
<u>Klaus Rave</u>	GWEC
<u>Steve Sawyer</u>	GWEC
Liming Qiao	GWEC
Lauha Fried	GWEC
Carolyn Gill	GWEC
Gerhard Weber	Hansen Transmissions
Maria Sicilia Salvadores	Iberdrola
<u>Yoshinori Ueda</u>	JWEA & JWPA
Rimtaig Lee	Korea Wind Energy Industry Association
Jun Wang	Mainstream Renewable Power
Karen Wong	Milbank, Tweed, Hadley & McCloy
Barton Merle-Smith	NRG systems
<u>Henning Kruse</u>	Siemens
Hu Wei	Sinovel
Nicholas Archer	Suzlon
Peter Brun	Vestas
Karin Ohlenforst	Vestas

下線 は 2010 年と同じ出席者

## 3. 騒音問題 (Noise and Health)

騒音 (Noise) や低周波音 (Infrasound) を懸念する声が、北米、ニュージーランド、豪州、英国、デンマーク等で顕在化して、無視できない状況だという報告がありました。特にデンマークでは法的提訴の動きもあるそうです。

科学的な疫学調査 (Epidemiology) はまだ初期段階なので、長期的な視点に立って、継続的に調査を進める必要がある点で参加者の意見が一致しました。

反対派の攻撃に対抗するために、理事会指令 (Mandate) として傘下団体に調査指示を出す提案は、「GWEC は調査の実施主体ではなく、調査結果の収集と情報交換の役割であるべき」という反対意見が多く、不採用となりました。当面は Communications Committee が中心になって、情報交換を進めていくことになりました。

#### 4. 世界の市場動向

新興市場のブラジルとメキシコ、大市場の中国とインド、将来市場として南アフリカと日本が紹介されました。ブラジルは水力発電が盛んで電気料金が安かったために風力発電の普及が遅れていましたが、最近の成長が著しく、今後3年間で7GWの建設計画があるそうです。

中国で系統未連系の風車が約3割もある点について、「それでは資金回収ができないのではないか？」と疑問の声が出ました。これに対して華銳 Sinovel の Hu Wei 氏は、「中国の系統連系はトライアル&エラーなので、数ヶ月で連系できれば早い方だ」、「PPA 価格は色々あり、PJ 完成まで決まらない。大抵は一番安い価格に落ち着く」等の迷回答をして、参加者を煙に巻いていました。また中国政府が適用を始めた下記の規制について簡単な説明がありました。

##### New Chinese Wind Regulations

- Offshore wind development and construction implementation rules, by NEA and SOA, 2011/07
- 17 technical standards, by NEA. 2011/08
- Wind Farm Development and Construction Management interim rules, 2011/08

日本に関しては、「FIT 価格が未決定 (会議時点)」、「環境アセス厳格化」、「長期導入目標が未定」の3つの課題が残っている旨を上田から説明しました。

#### 5. 中国の風力発電の統計の問題

今回理事会で最も議論されたのは、世界の風力発電統計の精度向上でした。風力協会の GWEC・WWEA・EWEA・AWEA 等、コンサル会社の BTM (Navigant)・MAKE・EER 等が風車の導入統計を発表していますが、最近各社間のバラツキが大きくなり、GWEC 速報と比べると10%以上も差が生じています (表2)。将来の予測値

は更に差が大きくなっています。

GWEC の統計も2010年には、速報 (2/2 発表) と確定値 (4月発表) で+2.4GW の大きな差 (主因は中国) を出してしまいました。

Vestas の Karin Ohlenforst 女史が各社発表を比較したプレゼンを実施し、バラツキの原因は、

- ① 定義が異なる： 例：運開 vs 出荷
- ② 集計タイミング： 例：暦年と年度
- ③ 出典の差異

等であり、特に①が主因だと指摘しました。例えば中国の2010年末の累積導入量は、運開 (連系済み) だと29GW、出荷 (未連系分を含む) では44GW、と大きな差が出ています。

先進諸国は「風車が系統連系して運開した時点」で集計しているので、今後は運開ベースで統計を統一する提案が行われ、ほぼ全員が同意しました。しかし最後に中国の華銳 Sinovel の Hu Wei 氏が、「中国では風車を立てても連系しないのは当たり前だ (It's very common)。運開ベースには直せない。」と拒否権を発動したので、この提案は実りませんでした。

せめて中国の風力統計の確定値の発表を、現状の4月から2月初旬に前倒しできないか、という GWEC 要請に対しては、「努力はするが、たぶん集計が間に合わないので、難しい。」という回答でした。また、「中国では電力会社 (Utility) と地域政府 (Province) が別個に統計を発表する。両社は利害が異なるので発表値も異なる。2010年に16GWと18GWの2種類の統計値が出回ったのはこのためだ。」と説明がありました。中国のような広大な国で統計を収集するのは、中々大変なようです。結果的に2011年の統計でも、中国分は数百MWの誤差の発生が避けられませんでした (表2)。

表2 風力新規導入量の発表者による差異

世界の2010年の新規導入量		単位：MW/年			
	速報	確定値	WWEA	BTM	MAKE
中国	16500	18928	18928	18928	約18000
世界	35802	38265	37642	39404	約38000

世界の2011年の新規導入量		単位：MW/年			
	速報	確定値	WWEA	BTM	MAKE
中国	18000	17631	約18000	17631	17400
世界	41236	40564	約42000	41712	40521

## 6. デンマーク大使館のレセプション

デンマーク大使館がCWP2011の関係者向けにレセプションを企画しており、GWEC 理事会の参加者も招待されました。大使館内の会議室でデンマークの風車産業が紹介され（図2）、食堂と庭園で立食式の懇親会が開かれました。デンマークの主力輸出製品の風車の売り込みを強力にサポートする姿勢が感じとれました。



図2 デンマーク大使館でのレセプション

## 7. 中国の風力発電の状況

中国の風力発電は、2011年の新規17.6GW/年（世界の43%）、同年末の累積で62.4GW（世界の26%）になり、両者共に世界1位の圧倒的な大市場です。但し、ここ十数年で初めて新規導入量が前年割れしました（図3）。

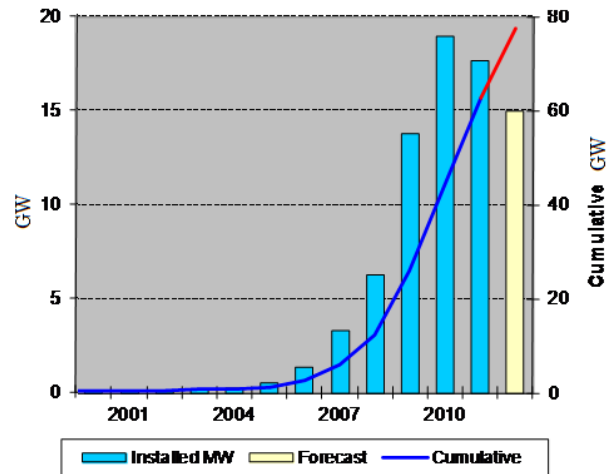
これは最近になって、

- 中国の風力発電 CDM に対する国連の審査が厳しくなって外資の流入が細った
  - 風車導入に系統整備が追いつかない
  - 系統擾乱で風車が解列し大規模停電が頻発
  - 製造不良等による風車故障の頻発
- 等の問題点が顕在化してきたために、中国中央政府が従来の高成長路線から、引き締め方針へと政策の舵を切ったためです。

まず、中央政府が風力開発の許認可を一元管理し、確実に系統連系できるプロジェクトに絞って許可することで、乱開発を防止しようとしています。

次に、瞬間停電対策（LVRT：Low Voltage Ride Through）を含む信頼性向上対策を風車に義務付けて、送電網の安定性の確保と、風車産業の競争力向上を狙っています。

これは大変な荒療治です。中国の風車工場の周囲には未対策で出荷できない風車の在庫が積みあがり、華鋭 Sinovel や東方 Donfang は生産調整を余儀なくされました（表3）。金風 Goldwind（4年ぶりに国内1位に復帰）と湘電 HaraXEMC が比較的堅調なのは、両社はギアレス同期風車で系統対策に有利だった可能性があります。約80社を数えた中国の風車メーカーは、2011年末時点では十数社に減っています。中国中央政府は最終的には数社に絞る意図を表明しています。中国の風車メーカーは海外輸出と洋上風車に活路を求めています。華鋭 Sinovel が技術供与元の米国 AMSC/WindTech に産業スパイで提訴される等のトラブルも起こしています。



Source: BTM Consult - A Part of Navigant Consulting - March 2012

図3 中国の風力発電の発展（出典：BTM）

表3 中国の風車メーカーの生産量の推移  
単位：MW/年

年	2008	2009	2010	2011	累積
金風	1132	2727	3740	3789	12844
華鋭	1403	3510	4386	2945	12989
聯合	-	768	1643	2859	5924
明陽	-	573	1052	1178	2976
東方	1053	2475	2624	945	7334
湘電	-	447	507	718	1799
上海	-	-	598	708	1788

出典：BTM Consult, ApS

## 8. China Wind energy Development Roadmap 2050

CWP2011 開催二日目の 10 月 20 日に展示会場で、国家発展改革委員会エネルギー研究所による風力発電導入ロードマップの発表がありました(図4、表4)。2050年までに1000GWの風力発電を導入して、中国の電力需要の17%をまかなうという壮大な計画です。この目標値から逆算すると、当面の中国の風力発電市場は約15GW/年で推移することになります。



図4 China Wind energy Development Roadmap 2050

表4 中国の風力発電の導入ロードマップ

年	2010年	2020年	2030年	2050年
累積量	45GW	200GW	400GW	1000GW

中国の技術面での特異性として、 $-30^{\circ}\text{C}$ 級の寒冷地仕様や、沿岸部では台風対策が求められています。国内の風力エネルギーの賦存量と風の特徴を把握するために、中国各地に197本の風況ポールを立てて、データ収集を続けているそうです。

## 9. China Wind Power 2011 展示会

展示ブースは2010年の451件より多い約600件ですが以前ほどの活気は感じられませんでした(図5)。中国の風車メーカーや部品メーカーは活況でした(図6、図7)。日本企業は、軸受のJTEKTとNTN、電機のTMEICと安川電機が出展していました(図8)。

電気品では、LVRT対応やコイル式SG対応を表明したものが目立ちました。実物展示ではHansenのSinovelの6MW風車向け増速機が目立っていました(図9)。しかしHansen 幹部のGerhard Weber氏は「現状の駆動形式ではこれが上限で、今後は『簡易増速機+中速PMSG発電機』方式が主流になると思う。」と言っていました。



図5 Vestasの展示ブース

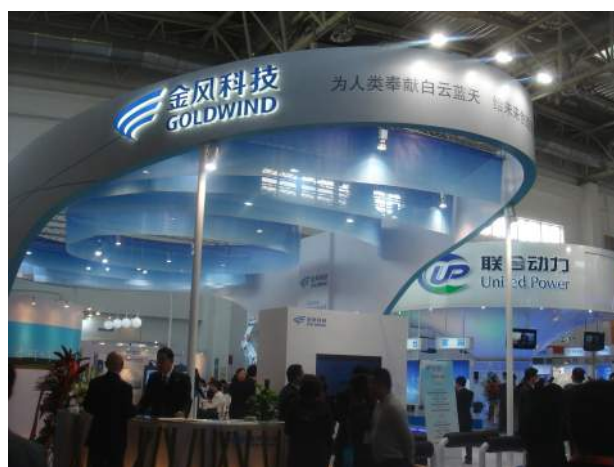


図6 金風Goldwindの展示ブース



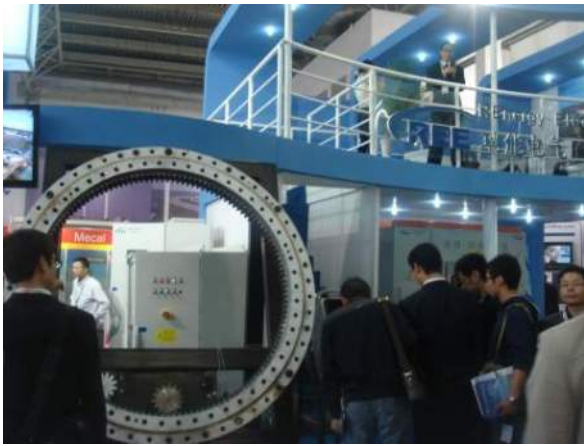


図7 中国の軸受メーカーの展示ブース



図8 日本のNTNの展示ブース



図9 Hansenの6MW風車用増速機

その他の変わった展示では、明陽 Mingyang の2枚翼風車(図10。設計は Aerodyn)の模型、長星風電科技 CX Windtech の浮体式洋上風力の模型(図11)、ブレードの強度試験設備の模型(図12)、寒冷地対応をアピールした氷付模型(図13)なども展示されていました。



図10 明陽 Mingyang の2枚翼風車



図11 長星風電科技の浮体式洋上風力の模型



図12 ブレードの強度試験設備の模型



図 13 寒冷地対応のアピール

デンマーク、オランダ、韓国は、国内企業をまとめた共同展示ブースを出展して、自国の産業振興を図っていました（図 14）。また、ドイツ沿岸部の諸都市が洋上風力発電基地を名乗って、盛んに関連企業の進出を呼びかけていました。

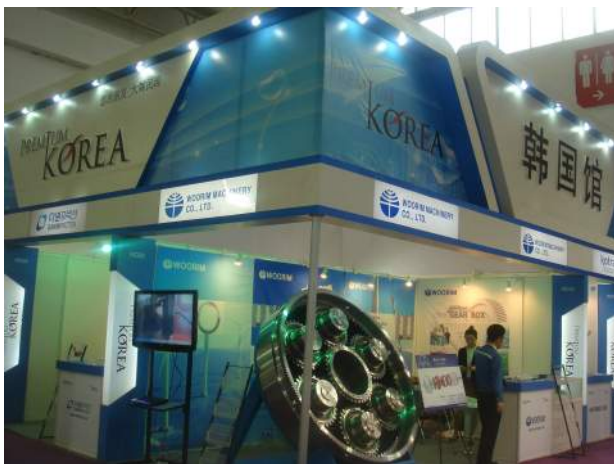


図 14 韓国企業の共同展示ブース

また、来場者の注目を集めるために、いきなりブースの前で若い女性がバイオリン演奏を始める派手な演出もありました（図 15）。日本の 80 年代バブルの頃のモーターショーを思わ

せるお祭り騒ぎです。

展示場のエントランスホールで、約 70 人の子供が風車の絵巻物を描く企画もありました（図 16）。中国も従来の商売一辺倒から、少し余裕が生まれてきたように感じました。



図 15 唐突なバイオリン演奏



図 16 風車の絵巻物を作る企画

## 10. まとめ

中国の風車市場は、2010 年の約 18GW/年をピークに、毎年倍増の急成長から、約 15GW/年の安定成長に、急ブレーキがかかりました。その混乱と軋轢が感じられる GWEC 理事会と展示会でした。この変化の余波は、たぶん日本にも色々と影響してくると思います。JWPA 国際部会は、今後もこうした機会を捉えて、計画的に海外動向の把握に努めていく予定です。