



改變再生能源的歷史 改變世界

Tornado型風力發電機

前言

ECO TECHNOLOGY的設計宗旨

1. 安全性
2. 考慮周邊環境
3. 發電效率

人類使用的工具如果不是安全的，並且破壞周圍環境，就不是真正的環保，也正是從這一理念出發，我們進行產品設計。該產品考慮到野鳥和噪音，且性能良好，為此得到專家們的廣泛好評。

全球導入風力發電的事例

風車的種類

縱型風車



Darrieus式風車



直線翼垂直軸風車

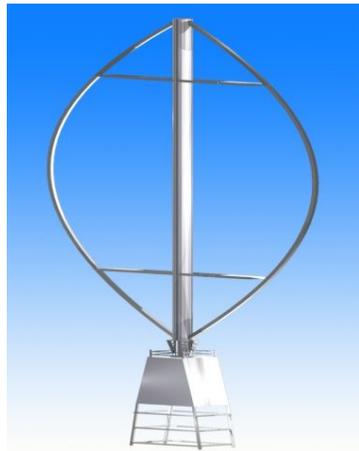
水平軸風車



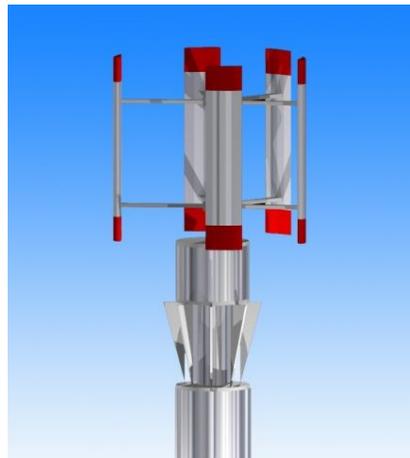
三菱1000KW水平軸風車

【風車的比較1 風車的基本性能】

風車的種類	槳葉形狀	啟動	效率	翼尖端速度	噪音 前端旋渦增長	軸振蕩 軸扭矩失衡	支柱振蕩 陀螺力矩
3翼螺旋槳	刀狀	電機空轉	高	高速	大	無	大
多翼螺旋槳	刀狀	自行啟動	中	中速	小	無	大
垂直翼	刀狀	電機空轉	中	高速	大	大	無
Savonius	刀狀	自行啟動	極低	低速	無	大	無

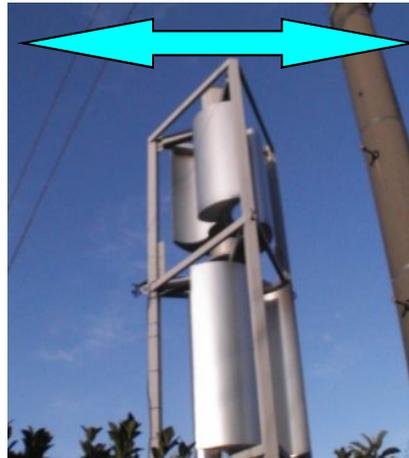


Darrieus型風車：擁有與飛機機翼相同斷面的翼型，將其彎曲成弓形安裝在垂直軸上的風車。

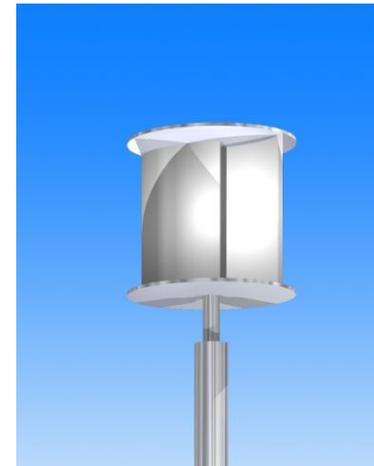


Gyromill型風車：擁有與飛機機翼相同斷面的垂直翼性的風車。

兼備兩方的性能



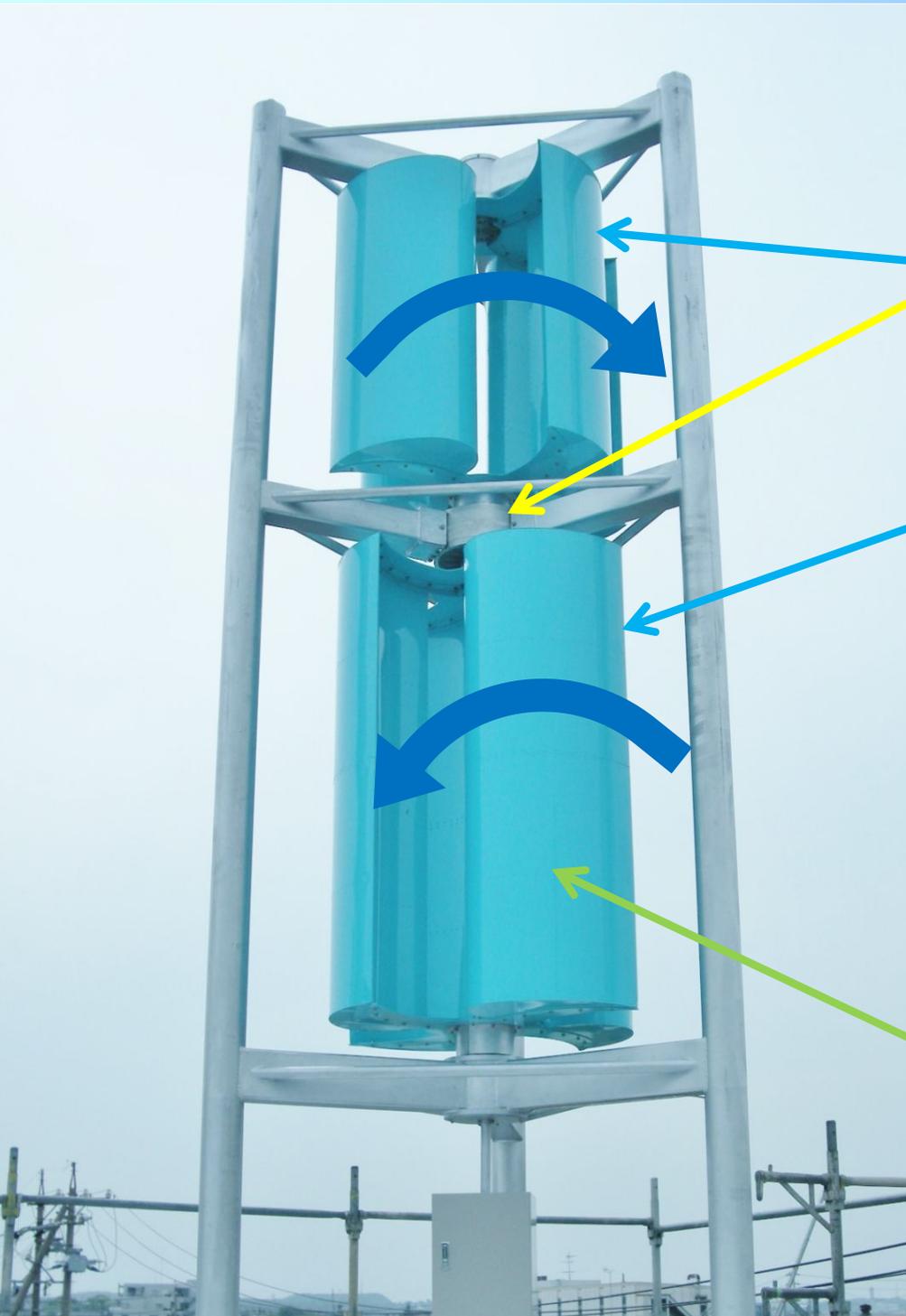
Tornado型：世界最初的運用升力和阻力，使上下層槳葉雙方向旋轉的風車。



Savonius型風車：具有將圓筒縱向對半切分沿圓周方向移動的形狀。



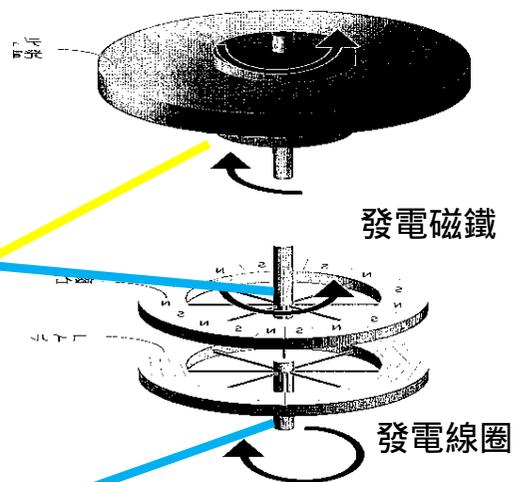
主力風力發電機
3翼螺旋槳型風車



雙向發電機

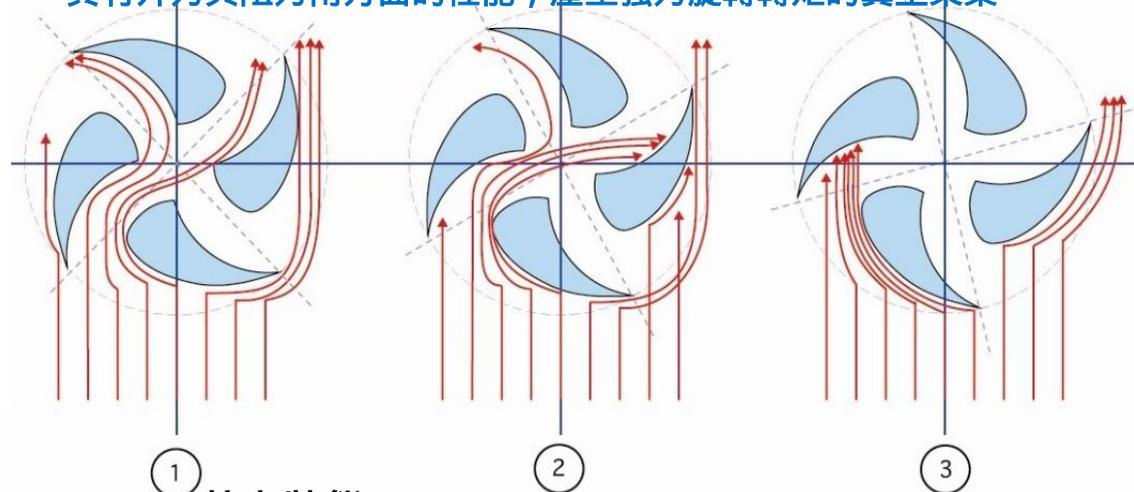
將上下二段槳葉分別直接與磁鐵、綫圈連接使其雙向旋轉，使磁鐵與綫圈的相對速度提高至2倍。

中和旋轉反作用力，并將其施加在旋轉上，從而產生陀螺效果使姿勢穩定。

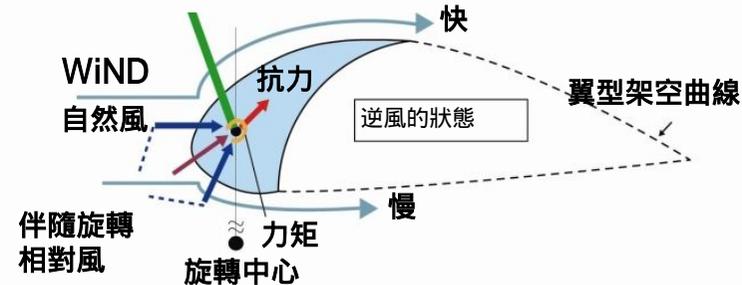
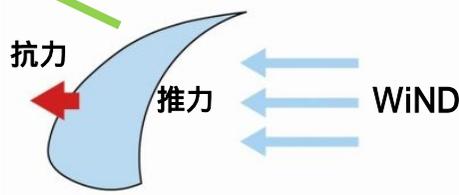


專利、雙向翼型槳葉

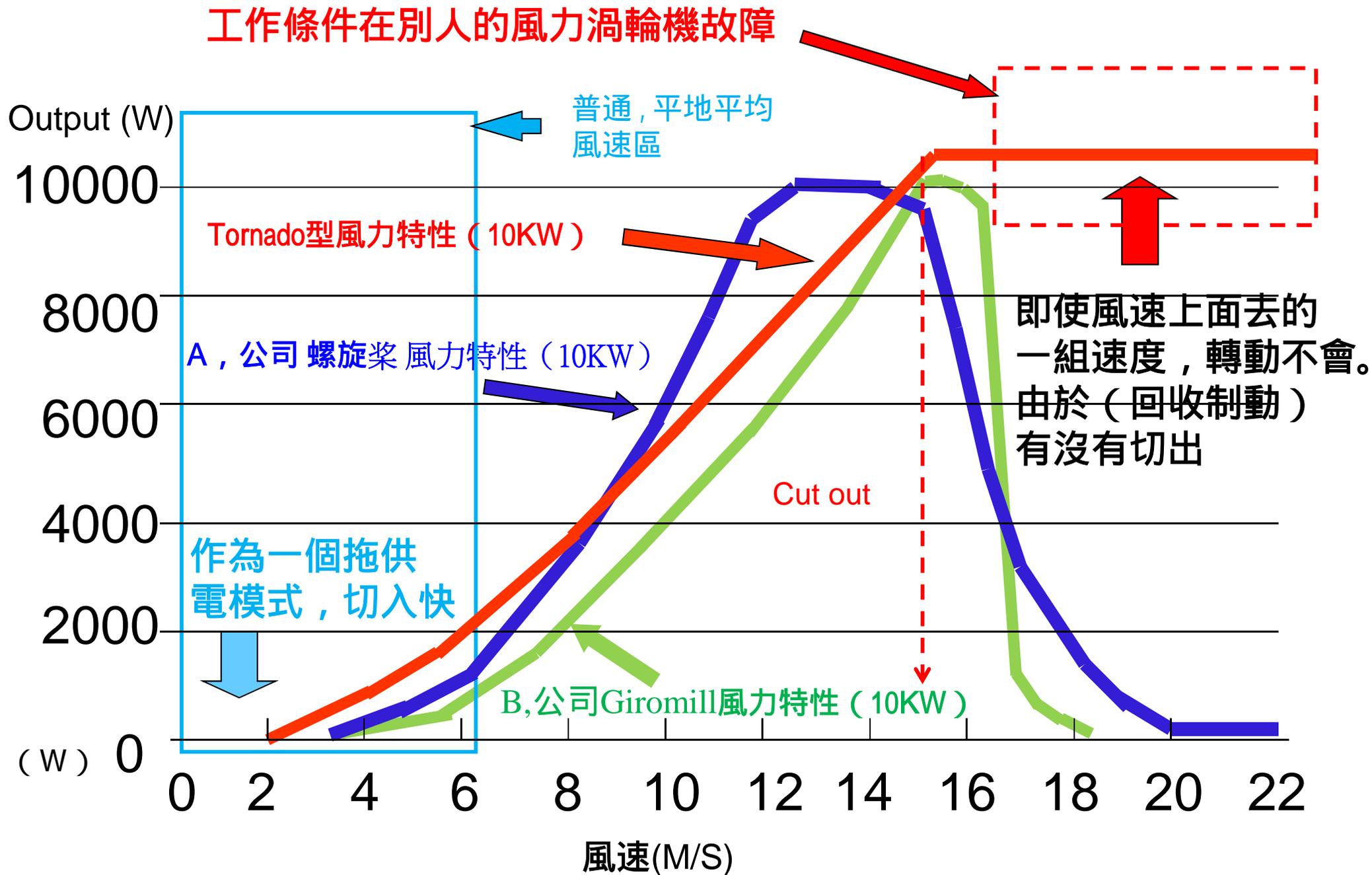
具有升力與阻力兩方面的性能，產生強力旋轉轉矩的翼型槳葉



阻力狀態



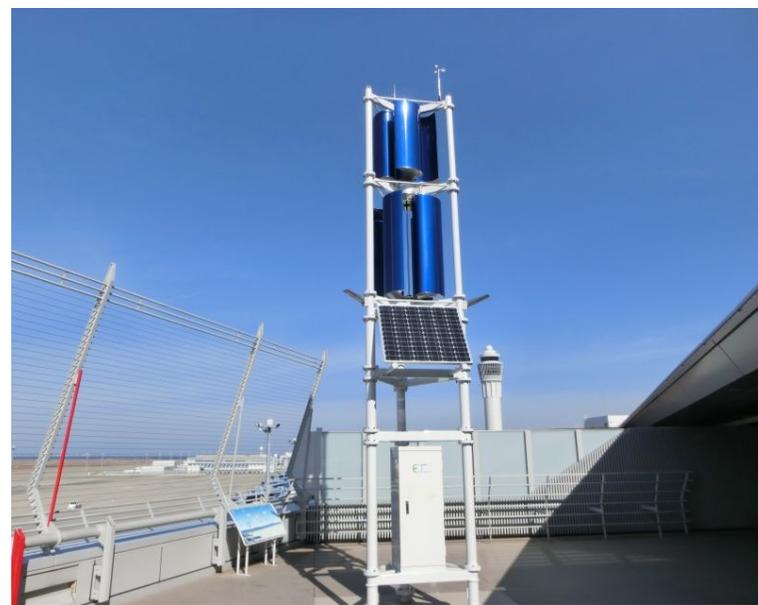
Tornado型風力發電特性 表發电机能的3种类的曲线



小型風力発電機方案 (導入事例)

混合能源路燈

(TN-30HL)



中部國際空港 (Centrair)



第二東名 (濱松SA下行)



三菱地所レジデンス株式会社 (津田沼)



株式会社Bridgestone (東京工場)

花王株式会社 (豊橋工場)

小型風力發電機方案（導入事例）

1KW~最大2KW風力發電機

（TN-100）



NEXCO中日本北陸道，徳光PA



愛知縣武豊



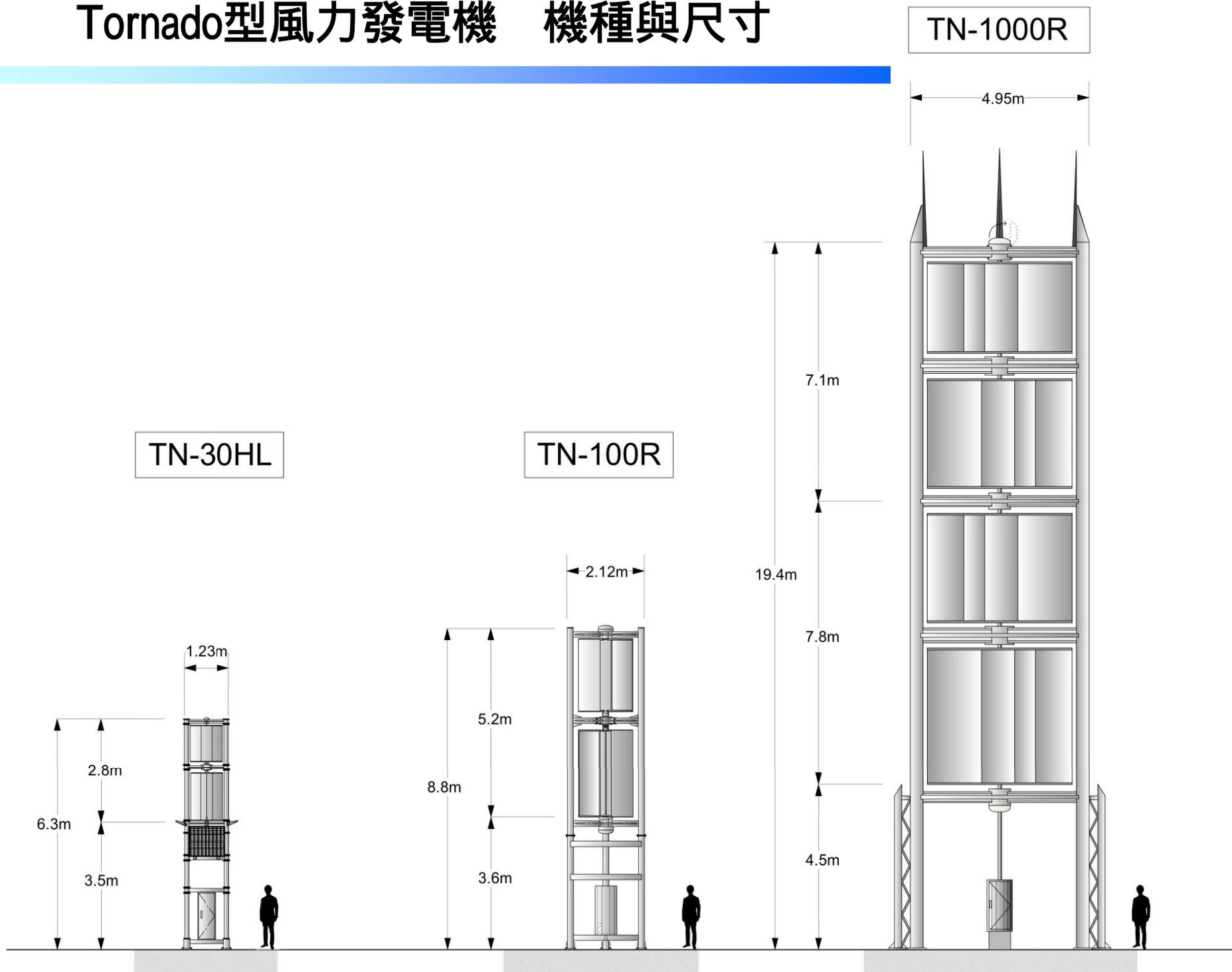
雙向型風力發電機 (10KW級)

新舞子 新型多段式規格

北陸道、金澤 德光PA



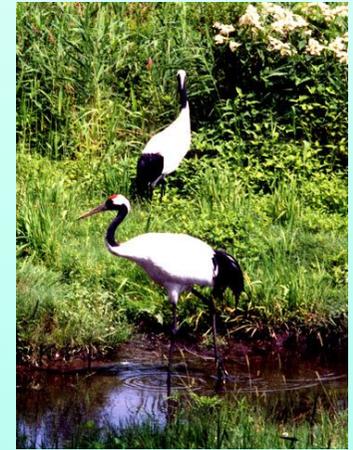
Tornado型風力發電機 機種與尺寸



景觀型、與自然生態系統和諧共處的方案

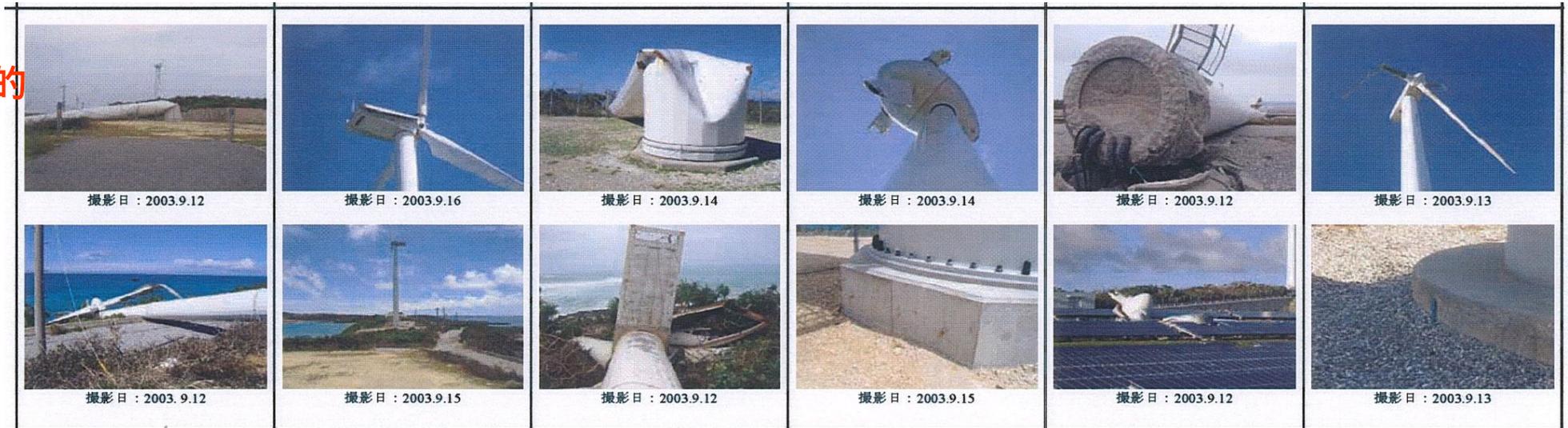


考慮到噪音、低頻波振動及飛鳥撞擊等保護自然生態系統的因素、不給景觀帶來負面影響。



風力發電機倒塌事故 & 飛鳥撞擊 (飛鳥捲入)

颱風引發的倒塌事故



因突然性的驟風引起的事故



雷擊事故



飛鳥捲入事故



最後，新型風力發電機與傳統發電機相比所具有的優越特點（總結）

1. 設置面積較小

由于設置面積較小，所以能够設置在高樓樓頂或險峻山谷

2. 噪音小、飛鳥捲入發生少

由于沒有噪音或飛鳥撞擊，有益于附近的居民和動物

3. 抗雷擊或驟風、颱風（卷風）

適應日本嚴苛的氣候條件。另外，由於採用了堅固的三角結構，所以損壞較小。



4. 結構簡單，易於維護

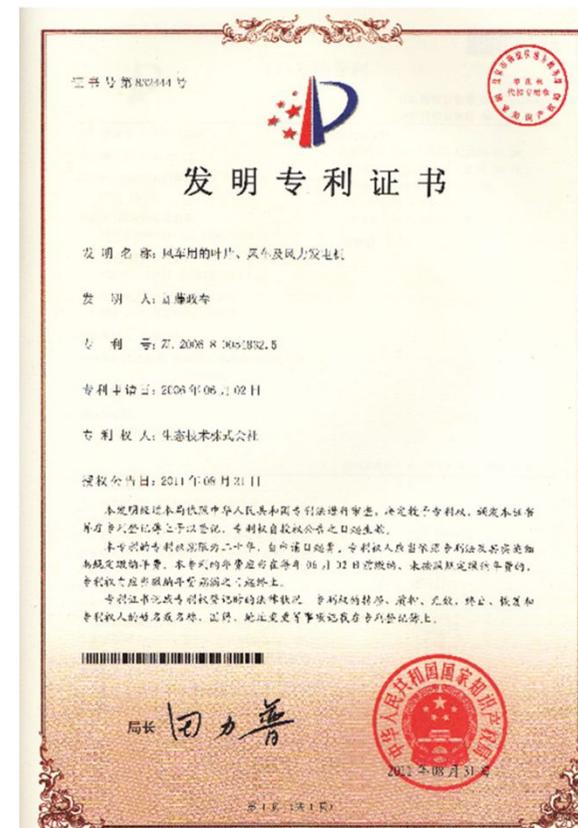
由于沒有節距控制、偏搖動作，所以零部件少，故障少。另外，靜止時不使用電力。

5. 結構簡單、影子晃動少

由於結構簡單，為此今後的課題就是如何提高性價比，降低零件的製造成本。

6. 因爲無中斷，則根據風速不同使用區域衆多

通常，中斷會使風速停止在15 ~ 20 m，則即使在最想發電的颱風或強風時也能够發電。



小型風力發電機的性價比難以估計。

周邊應用 + Tornado型風力 = 創新

1 + 1 = 3

非最終產品，平臺化。

通過與用戶一起構建符合需求的系統，
提高系統的性價比與附加價值。

環境改善與經濟利益密切相關的時代

Tornado型風力発電機の應用方法



金澤、徳光PA



風力発電機対応型 横風注意喚起表示板

自然エネルギーを利用したエコな情報提供システム **開発中** **特許出願中**



新發展螺栓式

風力発電機対応型横風注意喚起表示板は商品化に向け開発中です。

風力発電機対応型横風注意喚起表示板は、自動車の安全走行を妨害する横風をリアルタイムに捕らえて、LED表示板にて注意喚起を行います。



吹流しの問題点

- 素材によって劣化が早い
 - 支柱に絡みやすい
 - 夜間の視認性が悪い
- (吹流しとは？ = 風の傾向を判断する目安)

吹流しの短所を克服!!

設置場所を問わずどこでも設置可能です。

新たな電源工事は必要ありません。

- 吹流しに変わる新しい横風注意喚起標識
- 横風を的確に捉えリアルタイムに情報提供

商品特徴

1. 風速による使用範囲が広く、発電能力が高い。
2. 横風に突起した構造。シンプルで、メンテナンス性が良い。
3. 騒音、低周波振動、バードストライクが無い。
4. 落雷、突風、台風、自然環境に強い。



現場設置イメージ図



商品イメージ図



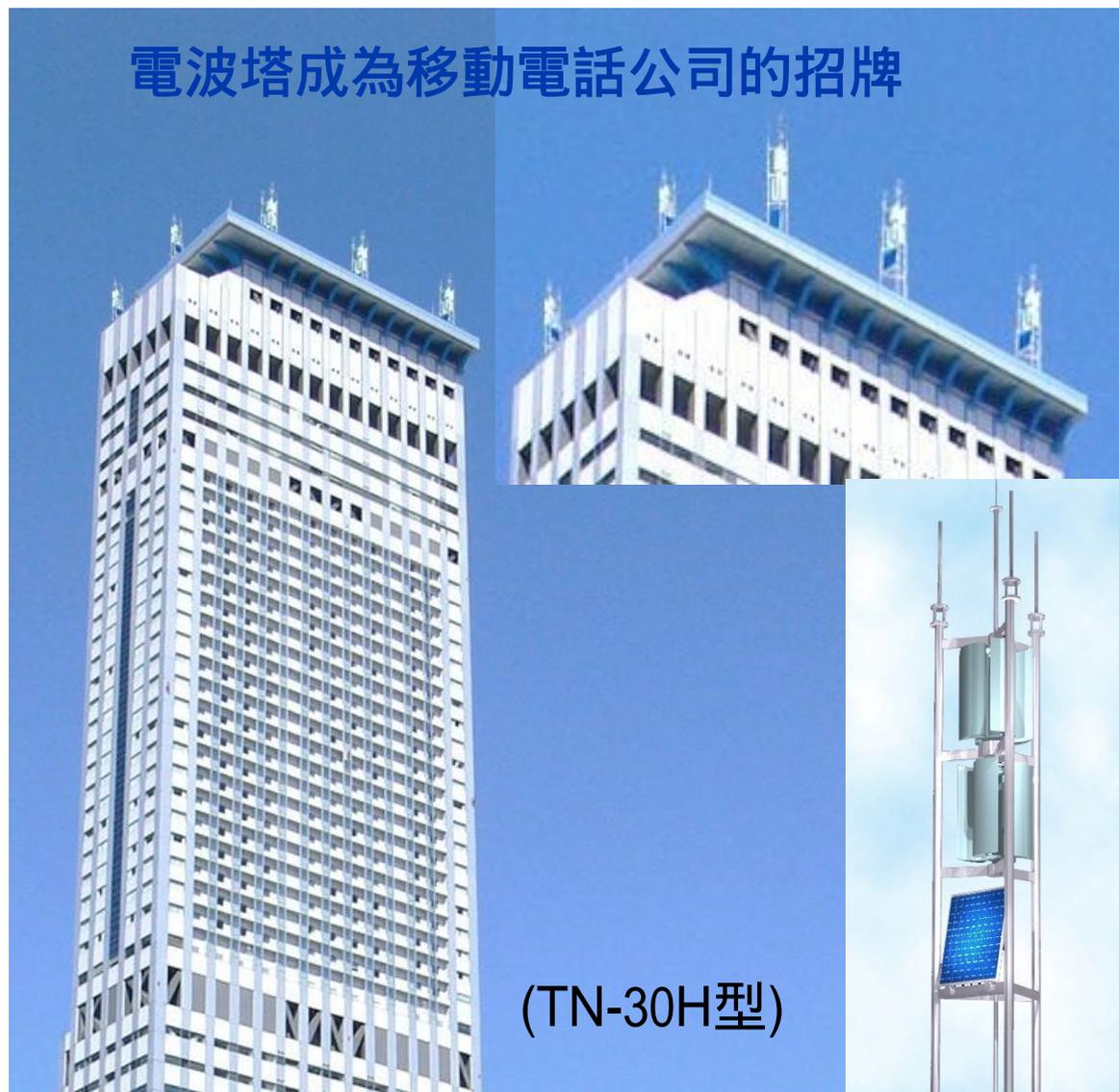
Tornado型風力發電機的應用方法

都市型、高樓樓頂太陽能規格



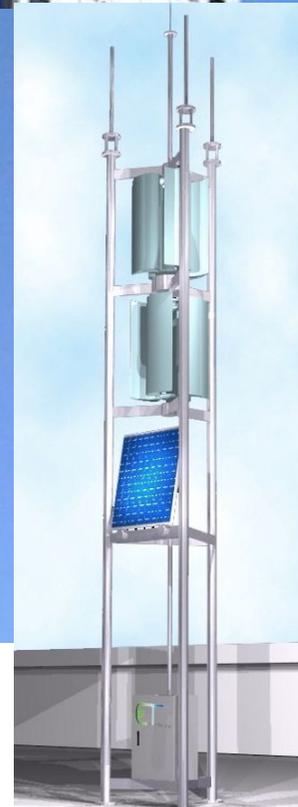
高樓樓頂、移動電話中轉基地局規格

電波塔成為移動電話公司的招牌



(TN-30H型)

小型風力混合能源型電波塔



Tornado型風力發電機的應用方法

Mobile 移動電話電波塔PLAN



(TN-100H型)

利用風力混合能源發電，安裝蓄電池中轉基地局



Tornado型風力發電機的應用方法

設置Tornado型風力發電機時，從車站所看到的外觀

成為Sukusuku丘的照明燈，夜間映照著丘周圍，
成為一處地標。

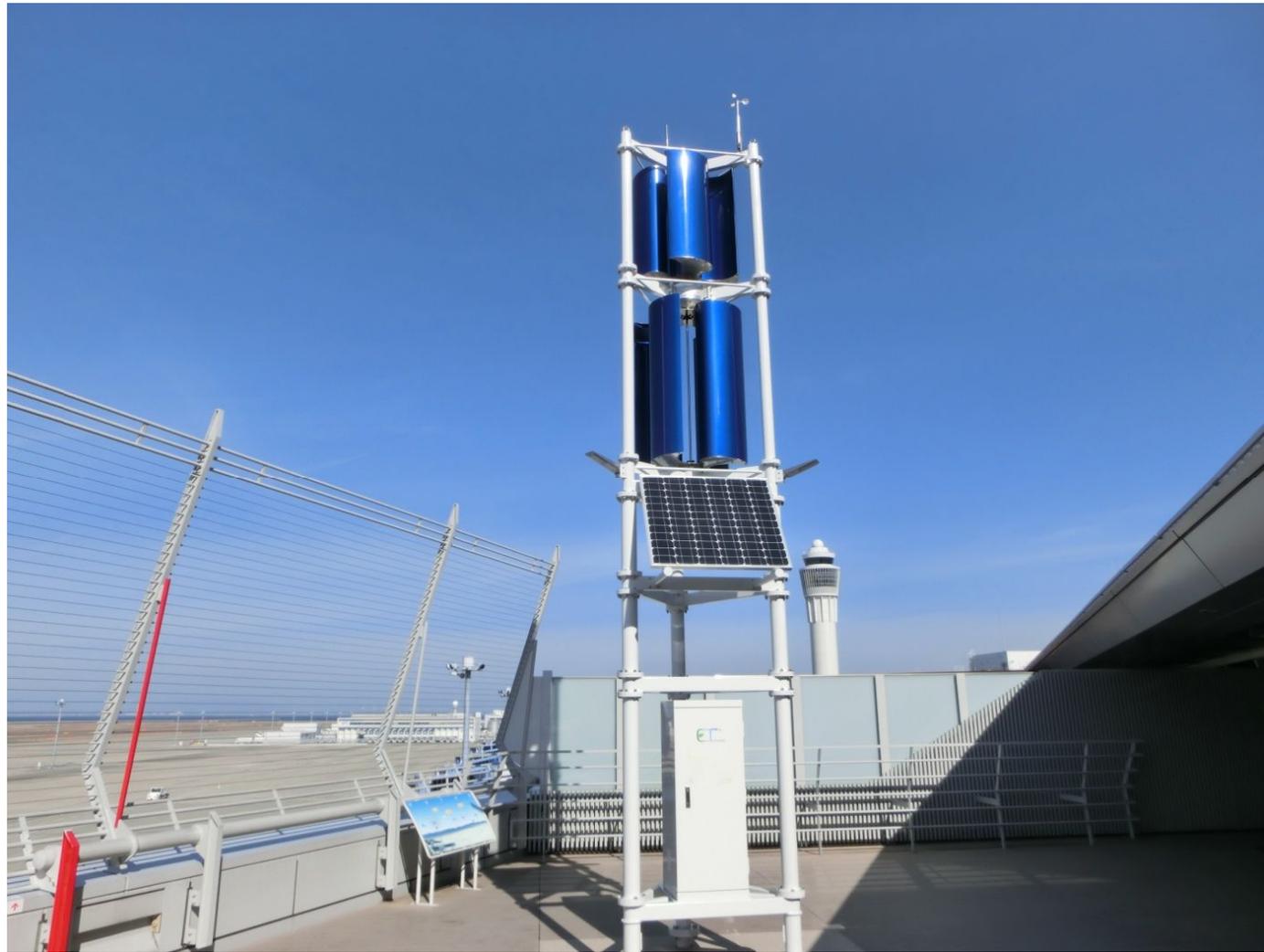
設置Tornado型風力發電機時，
從Sukusuku丘所看到的外觀



Tornado型風力發電機的應用方法

中部國際機場 混合能源路燈 設置概念圖 (展望台側)

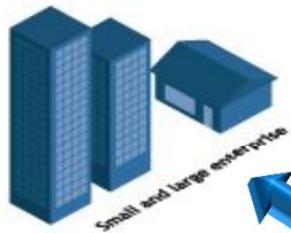
作為機場第一臺兼備
檢證實驗緊急用燈與
電源的路燈



因為是機場，所以槳葉使用防止電波干擾的
FRP製槳葉（選件）

Tornado型風力發電機的應用方法

在家中或辦公室的安全性
監控管理系統



Small and large enterprises

監控攝像機



(平常時內容)



Residential and Solo broadband

同時它作為一個企業社會責任，對象類型的企業形象標誌

(重新考慮獨立電源)



[平常時]



商用電源



TOKYO



可以做的事
D 標牌



世界圖片訪問



Nomadic and Portable
Wireless Access

廣告等

Cloud Computing

吸取東日本大地震的教訓而採取的對策

(緊急時內容)



防災情報 全国

避難場所等



電源故障的情況下，作為一個導向光達避難場所(確保光)

[緊急時]

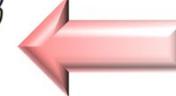
緊急情況下，移動終端的充電



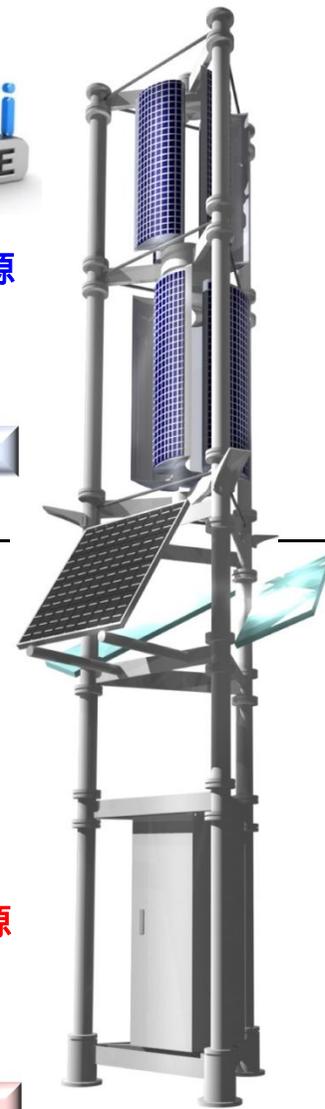
Wi-Fi 站點



緊急電源



廣播和最小功率保證應急



混合能源路燈

(TN-30SHL)

EV mobility stand image with a wind generator

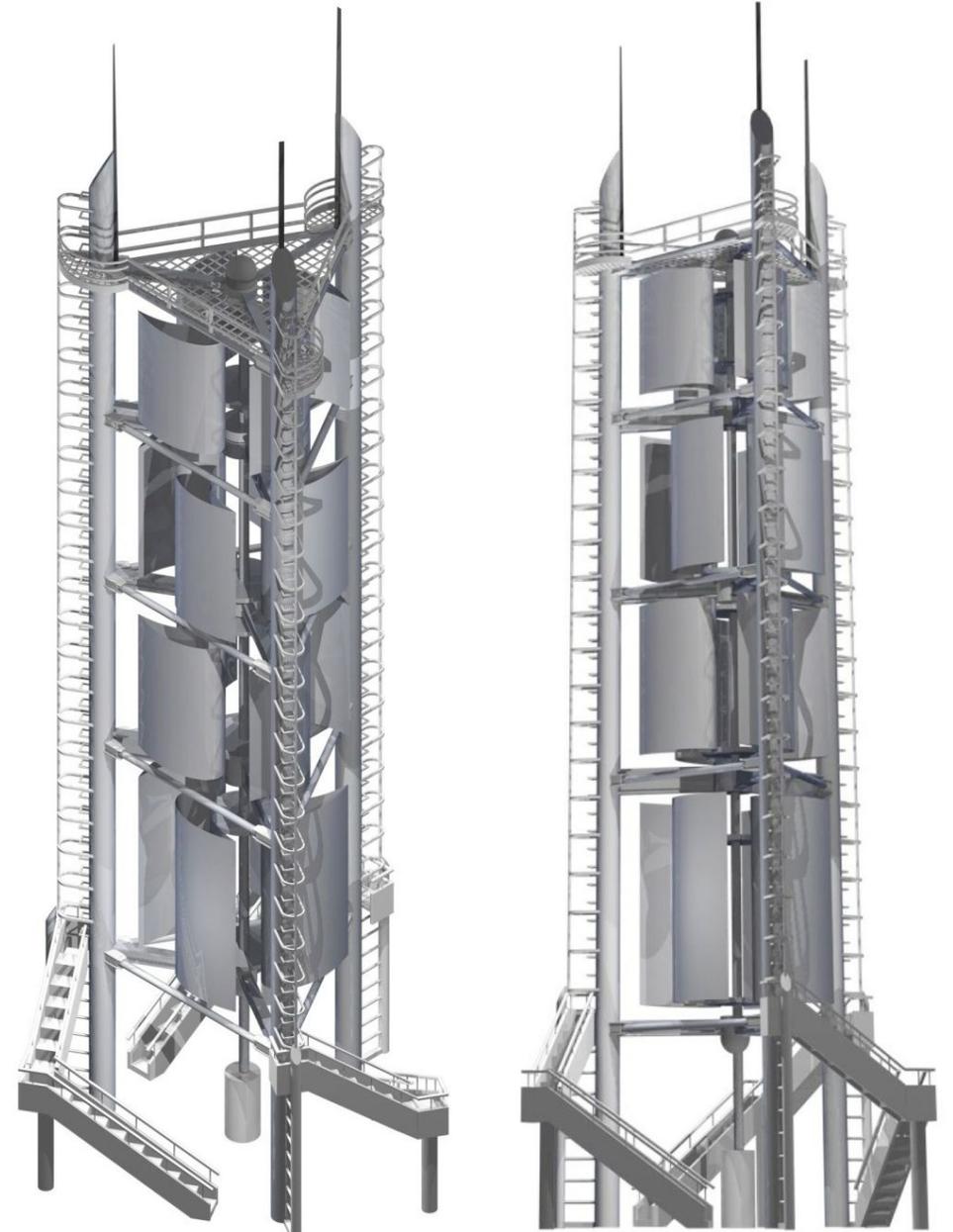
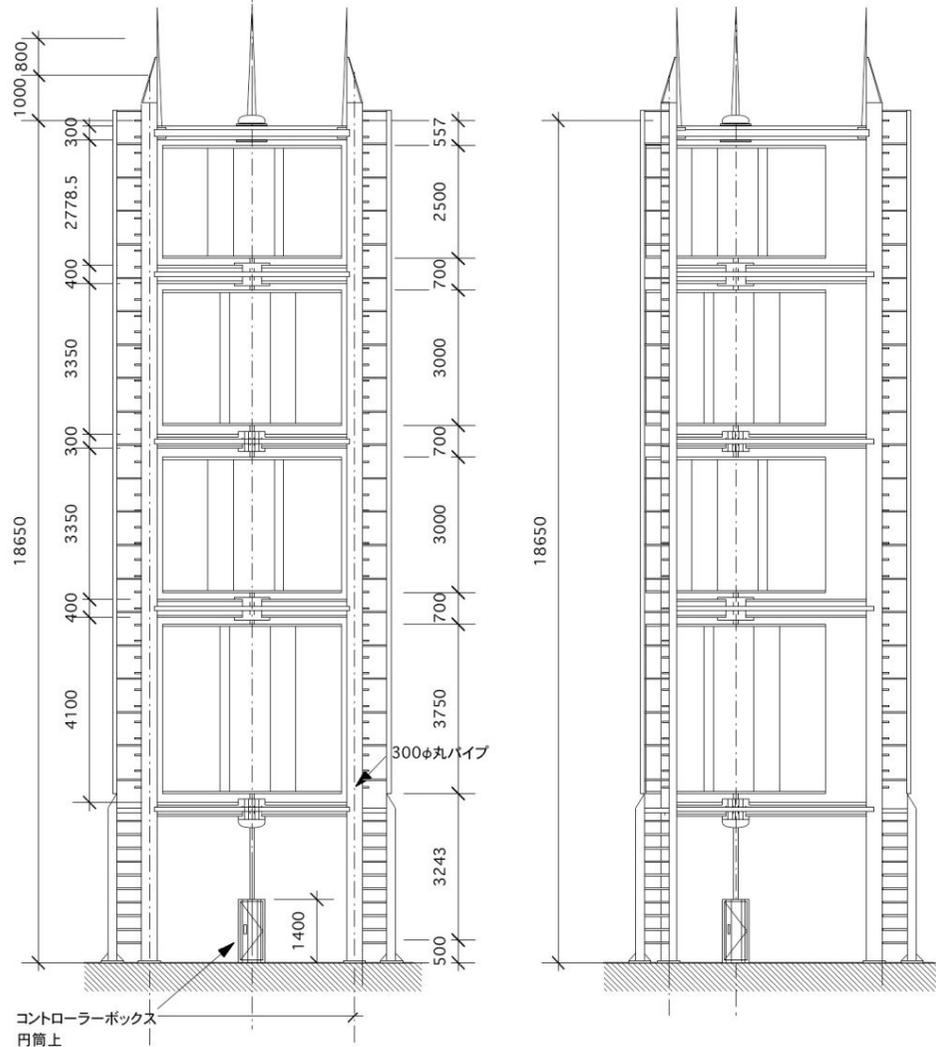
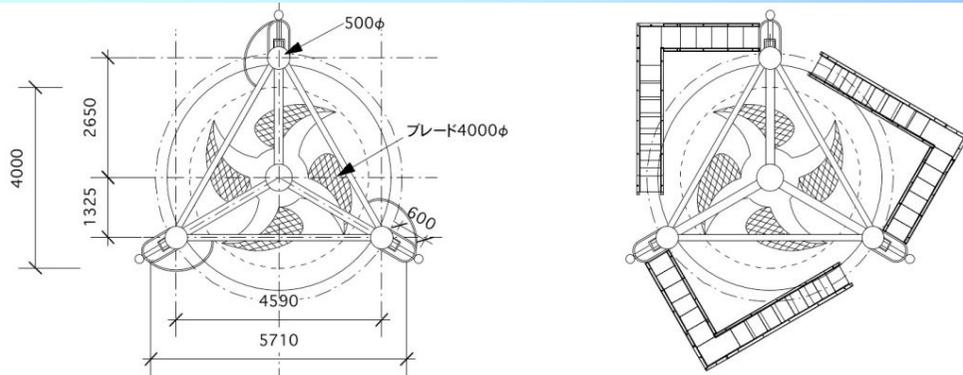
兼備風力、太陽能的EV 機動性支架 概念圖



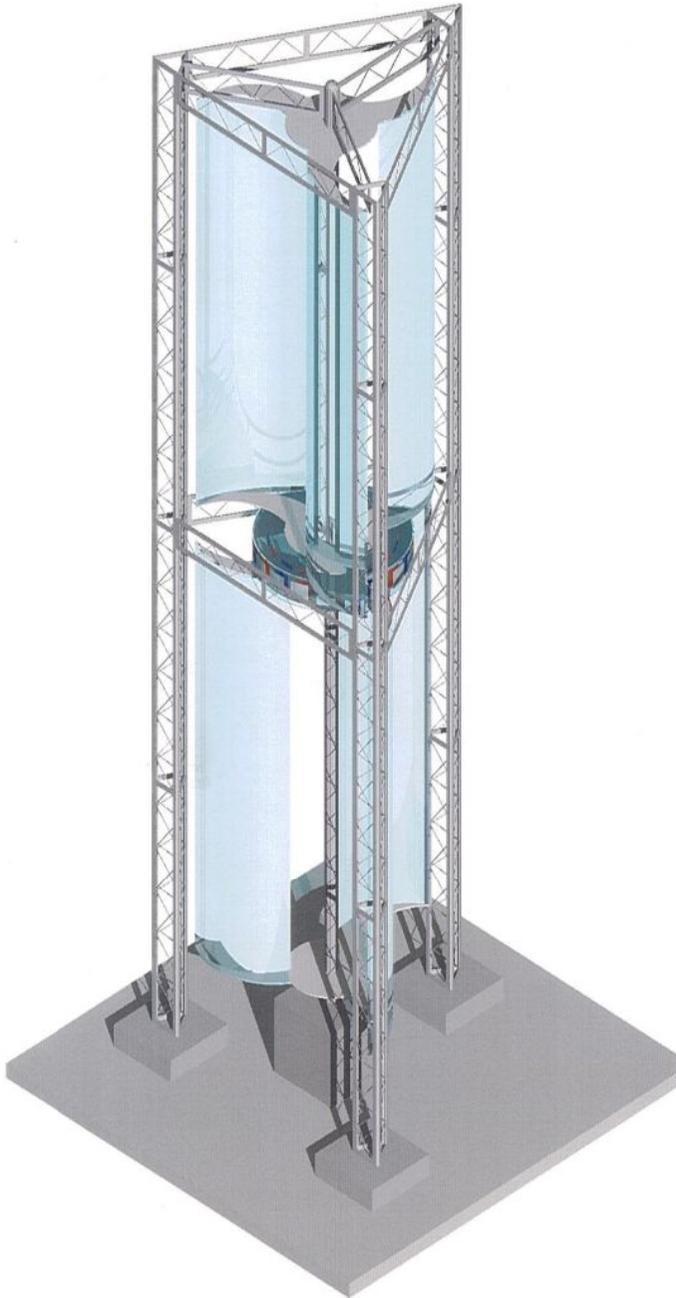
Raising visibility as an EV stand landmark.

用作EV站的標誌，使其更加醒目。

風力発電機兼備海嘯避難塔架(TN-1000)

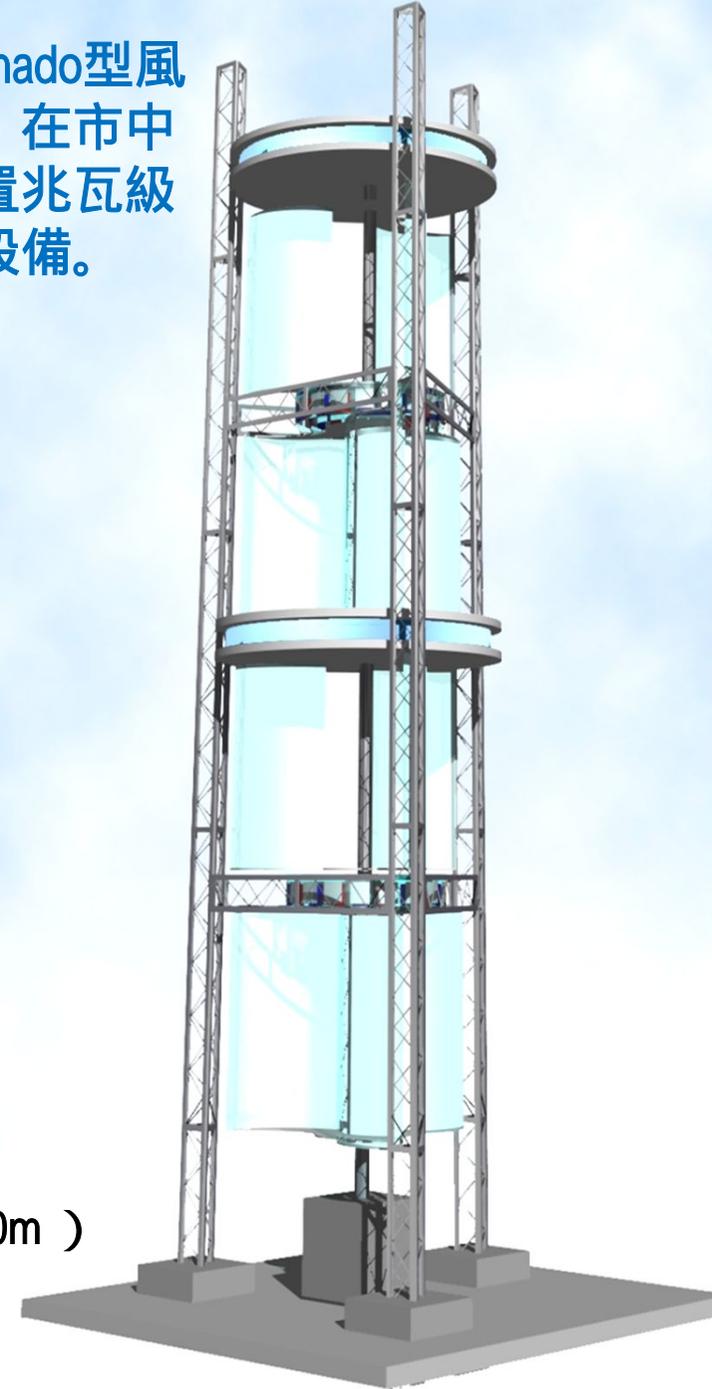


大規模 新型Tornado型風力發電機構想 (1000KW級)



如果是Tornado型風力發電機，在市中心也可設置兆瓦級風力發電設備。

(高度 120m)



與持續至今的施工方法相同，結構與零件可以實現大型化。

Tornado型風力發電機事業的市場活動計劃 (系統應用)

