

# 神鋼電機垂直小型風力發電

翻譯：機器公會大阪辦事處崔海川

取自生產財 2010 年 7 月號 A36~A37

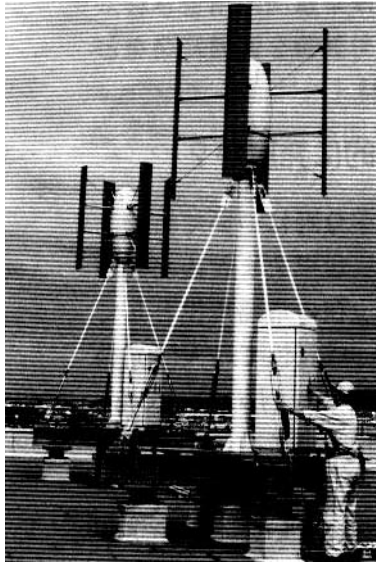
神鋼電機公司 2009 年 4 月份將公司名變更為 SINFONIA TECHNOLOGY 公司，該公司從 2003 年開始生產垂直小型風力發電設備，並且銷售於日本市場。屬於綠色能源的風力發電近年來受到重視。該公司是從 1993 年開始創業，長年累積了風車葉片技術、發電機、變頻技術、風洞試驗設備等，都是自己公司開發的技術。目前也在巴西進行生產，目的為擴大事業規模。

## 無噪音、街道也能夠設置

該公司位於三重縣伊勢神宮附近的伊勢製作所。在其公司樓頂設置了兩台風力發電機，定格出力 1,840W，高度約 7 公尺。其特徵是在主塔的外周搭載 4 片垂直藍色的葉片，長度 2 公尺，延著中心進行回轉。採訪當日風速約 2m/s。站在風車下面只聽到風的聲音，葉片，或者發電機的聲音完全聽不到。

根據該公司電子精機本部佐山文雄部長表示，垂直葉片風力發電的優點就是安靜無噪音，一般水平軸型的螺旋槳羽翼方式的風力發電設備，當螺旋槳回轉時，會產生風切現象，風速越強噪音越大的缺點。垂直型葉片風力發電裝置，葉片延著中心，與風同樣的水

準進行回轉，因此產生的聲音幾乎與風同樣。故適合於一般街道上使用，不會產生噪音，且不佔空間，無論風從那個方向吹過來，葉片都能夠回轉，也是其優點之一。



#### 屋頂上設置的小型風力發電設備

該公司從 2003 年開始銷售到目前為止，設置於學校、商業場所、企業等，7 年來共銷售了 900 台。主要是應用於照明、顯示器的電源使用。

#### 零件都是自己公司內製化

在大型搬運系統工廠的一角，屬於風力發電設備的組立場所，將 1 台 1 台的設備使用人工進行組裝後，再出貨。

零件統一由伊勢製作所內的工作課進行加工。不僅加工風力發電所需要的設備零件，尚有產業用的電磁殺車離合器、航太產業用的電裝產品等，都是在工作課進行加工。

葉片是以板金加工方式，厚度約 0.4mm 的鋁合金板，沖床依圖面進行形狀成形的沖壓，完成後送到風力發電設備組立現場。再進行葉片細部的修正。發電機、電磁離合器等金屬產品由於零件金屬部份的點數較多，因此以切削加工方式進行精細加工作業。根據佐山部長表示，風力發電設備在其製造過程中，需要很多的加工機械來配合。

### 試作葉片 100 種類

該公司投入開發風力發電是從 2001 年開始，當時的佐伯弘文社長的一句話，就開始投入風力發電設備的開發，開發期間歷時 2 年。當時投入較多精力是放在葉片方面的特性研究，由於葉片是承受風力，其葉片形狀可以說是左右風力發電能力關鍵部份。

從鋁材開始、嘗試使用木材、發泡棉等各式各樣的素材進行試驗，在結構、角度、長度等方面，完成了 100 種以上的試作品。根據佐山部長表示，完成後的羽翼葉片之斷面，幾乎是與飛機翅膀相同的斷面。該公司最初是從造船、直流馬達製造開始起家，1920 年開發飛機用風車式發電機等，因此、長年在航太領域相關方面累積了技術經驗。故該公司銷售的小型垂直風力發電設備上使用的發電機，或者變頻器等都是內製化的產品。



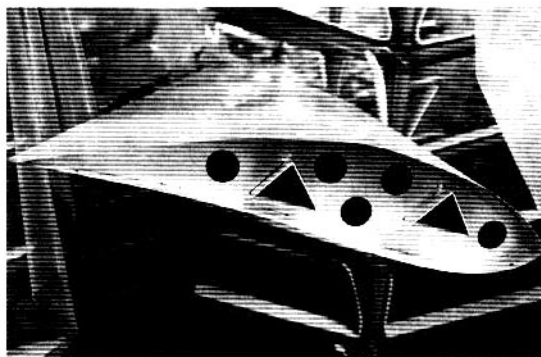
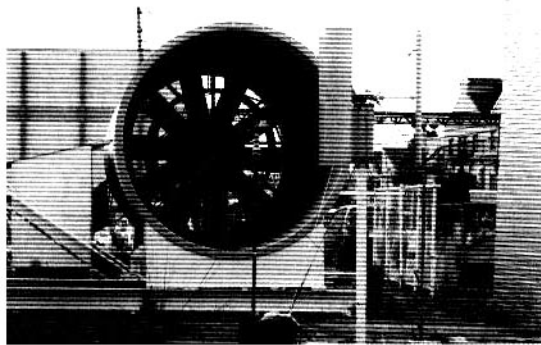
佐山部長

### 關鍵在於智慧電網(Smart Grid)

朝著省能源方向邁進的企業逐漸增加，這能夠從銷售的台數上看出來。今後訂購台數預估能夠更加成長，尤其是面對家庭用有必要擴大這個領域，但是目前難題再於如何降低價格。

目前定格出力 1~2kW 的售價約 100~500 萬日圓。另一方面就目前市售家庭用太陽能發電系統，1kW 的成本約 70~100 萬日圓。而且在日本政府補助的情況下，預估 2~3 年後太陽能發電系統的成本 1kW 會降到 40 萬日圓以下。因此、風力發電系統若要與太陽能發電系統相抗衡的話，每 1kW 必須降到 100 萬日圓以下。根據佐山部長表示，明年開始日本將實施多餘的風力發電電力購買制度，若是那樣的話，小型風力發電設備的銷售一定會有所增加。基於量產能夠實現低價格化，且擴大訂單。

另一方面、佐山部長表示，支持日本國內得以普及的要因是智慧電網。今後預估智慧電網的發電系統將成為市場主流。



上:能夠產生風速 30m/s 風洞試驗設備，進行葉片耐久試驗

下:葉片的斷面，形狀十分重要

## 巴西生產工廠

試圖擴大海外市場。以往至今強化擴大美洲方面的輸出。因此今年 2 月份開始在巴西現地生產。除了廣大的陸地，亦有從海面吹來的風力，巴西的風速平均是日本的兩倍。因此在世界性的省能源風潮帶動下，風力發電也受到當地的重視，當地雖然擁有良好的風場，但是卻沒有風力發電的安裝例子，因此從該公司開始開拓這個市場。

基本的零件由當地的協力工廠供應，主要的零件由日本供應，最終在當地組裝完成。目前正進行強度方面的測試，沒問題的話，從現在開始生產供應市場銷售。