

可再生能源 / 二次電池

概覽

自 2011 年東北大地震和海嘯後，能源問題浮現，令可再生能源引起關注

為應付全球暖化問題，世界已經採取各種措施，以促進全球使用可再生能源。自從 2011 年 3 月 11 日發生東北大地震和海嘯，損害了地震災區的發電廠，和對東京電力公司的福島核電站帶來前所未有的大規模且長期的破壞後，令能源問題在日本變得愈來愈明顯。為了解決這些問題，可再生能源在日本更受關注。

發電項目中可再生能源所佔比例不斷上升

根據 2012 年 6 月日本政府發表的發電項目預測，可再生能源所佔的比例由 2010 年財政年度的 11% 將大幅升至 2030 年的 25%-35%。政府了解到可再生能源愈見重要，表明會加快可再生能源的發展和使用，以確保能源使用的安全。

明確的措施包括擴展系統操作、維修及改善電力管道系統、改革地方監管制度、加快技術發展、整合後備電源，以及改善系統以確保社區內大眾得到和諧的生活。

2020 年市場規模將會大幅擴展

政府估計於 2020 年日本可再生能源的市場規模將會大幅擴展。太陽能發電裝置的市場規模預期會增長至 1,287,600 百萬日圓，是 2008 年的 8 倍。風力發電站的市場規模預期會增長至 249,000 百萬日圓，是 2008 年的 4 倍。而鋰離子電池的市場規模預期會增長至 600,600 百萬日圓，是 2008 年的 14 倍。2008 年時，充電站及地熱發電站的市場規模很小，但預期這兩個市場規模分別會於 2020 年增至 148,000 百萬日圓及 78,400 百萬日圓。新興能源業務預計會增至 2,431,100 百萬日圓，是 2008 年時的 32 倍。

圖表一 2030 年財政年度發電項目之預測 (一般概覽)

	核能	可再生能源	熱能	熱電聯產	節省能源 (節省電力)
2010 年 財政年度	26%	11%	60%	3%	—
情況 1 : 0% 核能		大約 35%	大約 50%	大約 15%	[與 2010 年 財政年度比較] 節省能源 : 下降 20% 節省電力 : 下降 10% → 1 兆 kWh
情況 2 : 15% 核能		大約 30%	大約 40%	大約 15%	
情況 3 : 20 - 25% 核能		大約 25% - 大約 30%	大約 35%	大約 15%	

圖表一的來源 經濟產業省資料「能源結構選項草案」(2012 年 6 月)

圖表二 對抗全球暖化的市場 - 新興能源之預期市場規模

市場	(單位：百萬日圓)		
	2008	2020	與 2008 年比較
太陽能發電裝置	164,800	1,287,600	781%
風力發電站	63,000	249,000	395%
鋰電池	42,900	600,600	1,400%
充電站	0	148,000	—
地熱發電站	0	78,400	—
新能源業務	75,200	2,431,100	3,233%

圖表二的來源 經濟產業省「2020 年日本環境業之調查研究」

政府的努力

日本正在努力推進多項措施，以擴大可再生能源和二次電池市場，詳情列舉如下：為可再生能源設立「電力收購制度 (FITs)」，並推行「引入及推廣可再生能源基金 (綠色新政基金)」

藉可再生能源的「電力收購制度 (FITs)」，增加相關設施的投資

為了推廣可再生能源的使用，電力收購制度 (FITs) 於 2012 年 7 月生效。電力供應商現在需要以可再生能源 (太陽能、風力、水力、地熱能及生質能) 獲得電力，當中需要在特定時期內繳交由政府釐定的固定金額。這系統使得可再生能源發電設施的安裝者更容易預測抵消成本。政府公布並已於 2013 年 2 月底確認，設施的容量達到約 13,059,000 kW。

藉引入和推廣可再生能源的基金，增加公眾投資

項目藉助「引入和推廣可再生能源基金 (綠色新政基金)」去引入和推廣可再生能源，將可再生能源推及至日本各地機關的災難防預中心，當中推廣利用可再生能源去產生獨立和分散式能源，並促進以環境保護和受災力強為目標的區域發展。措施實行時間由 2012 年至 2017 年，為期 5 年。預期基金將會推動引入可再生能源及電力儲存系統，並遍及私人 and 公營機構，例如政府機關、醫院、警察局及消防局。

圖表三 2012 年財政年度引入可再生能源設施之情況 (至 2 月底)

(單位：1,000kW)

	2011 年財政年度末的累積引入量	由 2012 年 4 月至 2013 年 2 月已開始運作的設施容量	(參考) 2013 年 2 月確認的設施容量
太陽能能源 (住宅)	大約 4,400	1,137	1,246
太陽能能源 (非住宅)	大約 900	422	11,012
風力能源	大約 2,600	63	622
中至小型水力發電 (1,000kW 或以上)	大約 9,400	1	23
中至小型水力發電 (1,000kW 或以下)	大約 200	2	5
生質能	大約 2,300	36	147
地熱能源	大約 500	1	4
總和	大約 20,000	1,662	13,059

圖表三的來源

經濟產業省的資料

吸引投資者眼球的市場

這份報告中，右邊所示是可再生能源及二次電池市場中吸引投資者之領域

- 太陽能發電系統
- 風力發電系統
- 給固定電力儲存裝置使用的鋰離子電池
- 其他新興能源（甲烷水合物）

(1) 太陽能發電系統

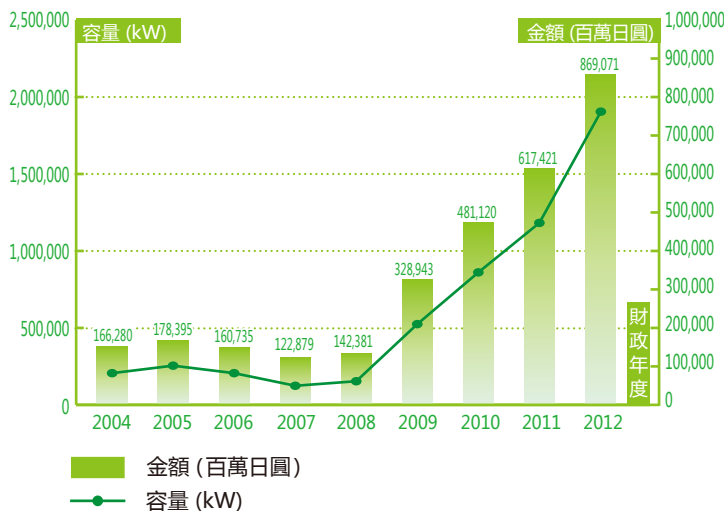
海外生產商擴大了產品的市場份額

2012 年財政年度日本太陽能發電系統的市場規模為 1,624,763 百萬日圓。住宅系統的金額為 869,071 百萬日圓 (53.5%)，而非住宅系統的金額為 755,692 百萬日圓 (46.5%)。政府為引入此發電系統而設的資助，以及為剩餘電力而推行的電力收購制度將會持續，而因此此系統的價格應當會下降。所以，預期市場在 2013 年財政年度後會繼續增長。

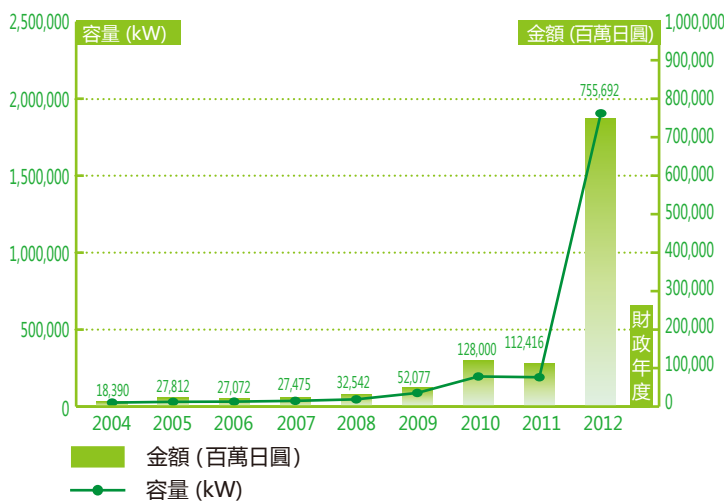
以住宅系統來看，2010 年財政年度大型住宅發展商在新住宅採用太陽能系統，其百分比超過 50%，而比率於中型及小型發展商中亦正在上升。同時，因為提供了不同的資助計劃以及引入價格的下降，將此系統引進到現有房屋的數量也在增加。根據矢野經濟研究所推測，在 2010 年財政年度四大公司包括 Sharp Corporation、KYOCERA Corporation、Panasonic Corporation 及 Mitsubishi Electric Corporation，已經佔去了市場份額超過 70%。不過，從變換效率及其他品質上來看，外國公司的太陽能電池技術正逐步接近日本生產商的技術水平。因應外國公司的生產規模和價格，它們的競爭力正在提升，預期這些公司所佔的市場份額亦會日漸增加。

若以公共地方和工業區域的系統來看，由於政府引入太陽能系統至教育機構，2009 年財政年度後這個市場突然急遽擴大。不過自 2011 年財政年度以來，即使更多太陽能系統引進至由能源公司帶領的大型能源產業，但受到教育機構已完成系統安裝，以及提供給公共地方和工業區域的主要資助停止所影響，市場規模開始漸漸萎縮。然而，2012 年財政年度後，由於為可再生能源引入了電力收購制度，能源公司的超大型太陽能項目顯著增長，同時市場規模亦明顯擴大。

圖表四 家用太陽能發電系統 - 市場規模之轉變



圖表五 非住宅太陽能發電系統 - 市場規模之轉變



圖表四-五的來源

「容量」是參考日本太陽能發電協會的「太陽能電池出貨量統計」
「金額」是參考矢野經濟研究所的預測

(2) 風力發電系統

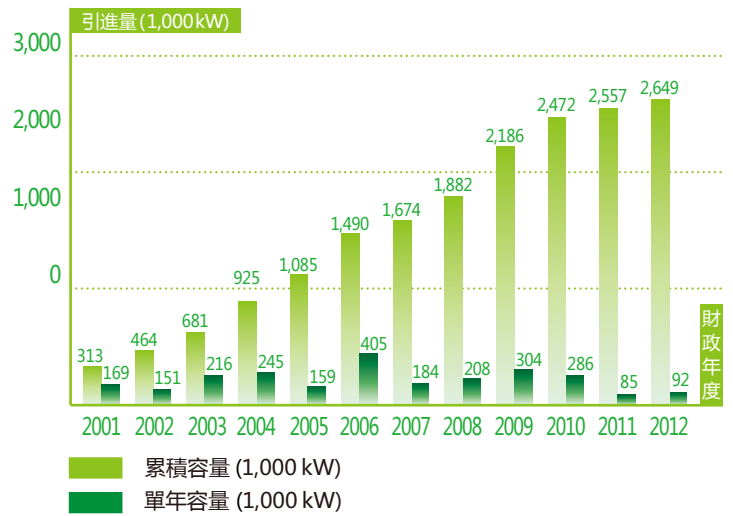
外國生產商的产品佔了日本風力發電市場 70%

2012 年財政年度，日本的風力發電引進量（累積）為 2,649,000 kW，單年容量為 92,000 kW。2010 年財政年度市場規模為 73,800 百萬日圓。在預期推行電力收購制度之下，政府取消了新業務的建造資助，再加上因能源公司限制所需容量以及建築基準法的修改而引致的混亂，令 2010 年後新引進的風力發電業務數量下降。但自 2012 年 7 月電力收購制度開始後，市場情況有所改善。在 2012 年財政年度，因為風力發電適用於環境評估方面，那時候引進量沒有增加，但預期從現在開始會顯著提升。

根據日本風力發電協會提供的參考資料，在風勢較大的地方如北海道、東北、九州區域，都引進了更多風力發電，自 2008 年起青森縣更在引進量上保持著第一名。2012 年財政年度，在 10,000 kW 或以上的新的引進設施，青森縣官轄區是 22,000 kW、鹿兒島官轄區是 20,000 kW、茨城縣官轄區是 16,000 kW，以及秋田及兵庫縣官轄區是 12,000 kW。

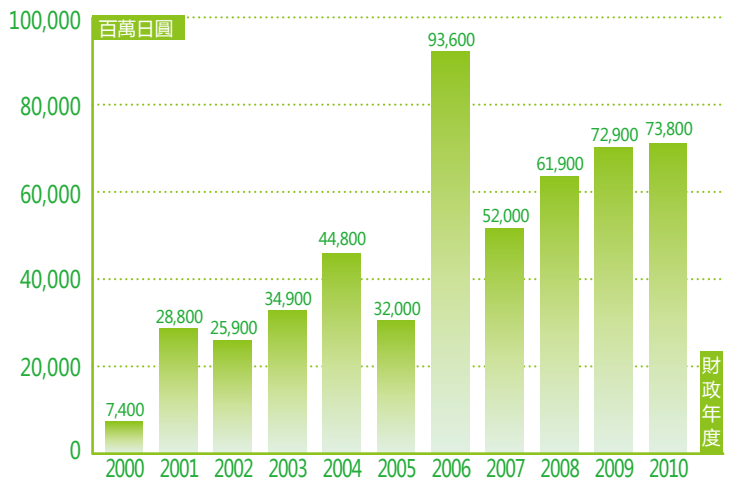
在這個領域，主要的參與公司為 Japan Steel Works Ltd.、Hitachi Ltd. 及 Mitsubishi Heavy Industries Ltd.。擁有資助或在日本有分公司的外國聯營公司，並正在日本發展業務的有 Vestas Wind Technology Japan Co., Ltd.、GE Japan Corporation 及 Enercon Industries Corporation。與世界市場比較，日本某些區域的風力發電市場發展得稍為緩慢。以這個結果來看，超過 70% 的產品由外國生產商出產，由此可見市場門檻對於外國聯營公司來說很低，外國公司仍然有很多機會打入日本的風力發電市場。

圖表六 風力發電引進量



圖表六的來源 一般社団法人日本風力發電協會「可再生能源白皮書（風力發電）2013」

圖表七 風力發電系統 - 日本市場規模之轉變



圖表七的來源 矢野經濟研究所「風力發電系統市場之現況與展望 2011」（以上所述的市場規模，包括了風力設備的成本以及安裝機器的工程費用）

(3) 給固定電力儲存裝置使用的鋰離子電池之市場

2011 年日本東北大地震和海嘯後，電力儲存裝置的需求量大幅上升

給固定電力儲存裝置使用的鋰離子電池已在模擬實驗及專業備份程序中得到使用和推廣，以將電力標準化和將電力系統保持穩定。然而，由於東北大地震和海嘯後出現的能源問題，很多公司開始接連出售電力儲存裝置給家庭及專業範疇使用。

2011 年財政年度，給固定電力儲存裝置使用的鋰離子電池之市場規模為 10,084 百萬日圓，比前一年上升了 367.1%，而峰值轉移 / 峰值削減備份能源儲存的市場佔了 80%。自 2012 年財政年度，房屋發展商加大推銷「智能房屋」，市場規模預期於 2015 年財政年度大幅增長至 188,373 百萬日圓，是 2011 年財政年度的 20 倍。家用的峰值轉移 / 峰值削減備份能源儲存市場，預計會於 2015 年財政年度增長至 93,995 百萬日圓，佔 49.9% (根據矢野經濟研究所預計)。再者，在「綠色增長策略」下，政府正計劃於 2020 年為電動汽車放置 5,000 個快速充電器，並提出在公共設施將會增加鋰離子電池充電系統 (同時可用作緊急情況的基礎設施) 的數量。

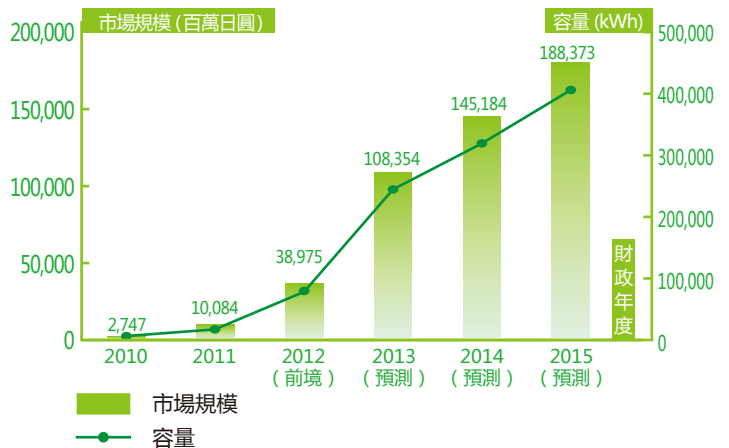
某些新進的生產商不只自己生產鋰離子電池，亦同時涉足於能源儲存系統。一些公司從其他公司獲得鋰離子電池的原料，然後將原料結合 BMS (電池管理系統) 及 PCS (功率調節系統) 來製造電池產品，而另一些公司則與其他公司合作以生產電池，使外國聯營公司有機會進入市場。由於問題癥結是如何去減低產品價格，具競爭力的原材料需求因而不斷增加。要穩定系統，高容量及安全的電池就變得十分重要，亦因此需要高品質的物料作生產之用。

(4) 其他新興能源

甲烷水合物之新市場

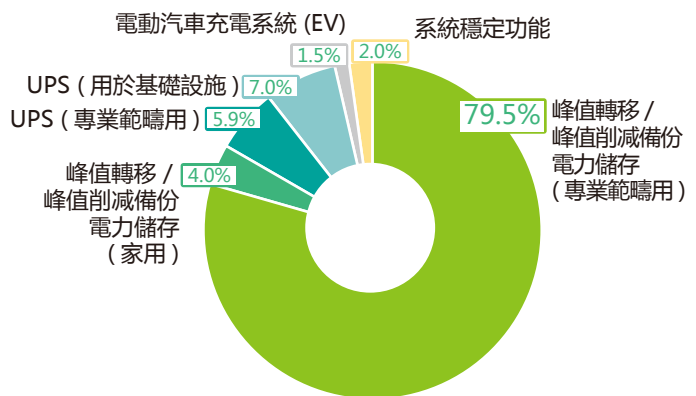
自 2013 年 3 月，當天然氣成功從 1,000 米水深且距離愛知縣渥美半島海岸 80 公里的甲烷水合物層中抽取出來後，日本政府公布加快發展海洋資源的政策，並於 2018 年財政年度就「甲烷水合物」商業化的策略，將有關技術準備就緒，並將此視為下一代的能源資源。由於技術的進步和發展，那些擁有抽取天然氣相關知識及技術的外國聯營公司，預期會在市場中佔一個重要的位置。

圖表八 給固定電力儲存裝置使用的鋰離子電池 日本市場



圖表八的來源 矢野經濟研究所 [2012 年版 固定電力儲存裝置 (ESS) 之市場現況與展望]

圖表九 給固定電力儲存裝置使用的鋰離子電池之需求瓦解



圖表九的來源 矢野經濟研究所 [2012 年版 固定電力儲存裝置 (ESS) 之市場現況與展望] ※ 2011 年財政年度 市場規模 10,084 百萬日圓