

日本安倍政府之復核政策

2013 年3 月29 日

前言

2011 年3 月11 日在日本東部海域發生芮氏地震儀規模9.0 級的強烈大地震，引發前所未見的超級大海嘯襲擊其東部海岸地區，造成重大的破壞與人員的傷亡，並導致後來東京電力公司(TEPCO)的福島(Fukushima) 第一核電廠發生輻射外釋的嚴重事故，之後日本的能源政策做了很大的轉變。日本民主黨(DPJ)的野田內閣政府於2012年9月14日及17日分別發表之新能源政策中，宣布了逐步廢除核能的「零核電」政策，預計在2040年要完全廢除核能發電，並大量採用再生能源，同時也要推動使用汽電共生等高效率的發電型式，來滿足電力缺口。

日本是一個只有少量的自然資源的國家，約有84%的能源需求須仰賴進口。日本國內有50 座核能反應器機組 (興建中或計畫興建的核反應器機組也高達14座，詳請參考附件一)，供應全國約30%的電力生產量，並已建立了完整的核燃料循環技術能量，包括核燃料濃縮及用過核燃料之再處理。

福島核事故後，日本所有核能反應器機組全部停機，必須待新成立的核能管制單位確認安全後，方可重新啟動運轉。然而為了補足電力供需的缺口，最後日本的政策也不得不考慮讓關西電力公司大飯核電廠第3、4號機組恢復運轉。目前日本只有2座核能反應器機組仍在運轉，核能發電比例降到約只剩下4%，而傳統化石燃料，包括煤、液態天然氣(LNG)、石油等之發電供應量，則由60%增加到約90%。因為大量增加使用化石燃料來發電，日本對該等能源之進口量也大幅地增加，然而也因為進口此類能源的成本高，進而影響到整體貿易的情勢，造成2011年日本貿易出現400億美元的赤字。此乃是日本30多年來第一次出現了貿易赤字，而且此赤字在2012年仍有擴大的趨勢，貿易赤字已增至750億美元。由於進口液態天然氣及使用再生能源的成本過於昂貴，導致日本國內工業生產成本增加，進而影響出口貿易之競爭力。從一個明顯的日韓貿易競爭事實觀之，2012年韓國現代汽車全球之銷售額增加8.4%而日本Toyota汽車銷售額則下降1.3%，能源價格提升導致增加了成本，確實是一個非常明顯的因素，這對於一個出口導向的國家其所承受的代價實在太高了。

客觀國際情勢 - 日本「零核能」的不可能性

日本的「能源戰略」乃是其「國家戰略」，攸關日本國家安全之保障，而核能可被視為「準自產能源」，前野田內閣政府沒考慮到，安倍內閣政府則注意到了。有別於北歐國家形成共同電力市場的情況，日本是未與外國連結的「電力孤島」，輸電網路脆弱、東西區域周波數也不同。雖然德國目前也採取廢核政策，但他們可以由俄羅斯進口天然氣或由法國進口廉價核電，但不是每個國家都有這種優勢。再者，再生能源如太陽能、風能及生質能，其缺點為能量密度太低，受天然環境的影響大，無法充分供應電力的需求。也許在長期來看，有可能做出些貢獻，但短期內是不可能的。有專家指出，如果硬是要在核能與再生能源當中二選一的話，是無法獲得能源安全保障的。對於日本這麼一個出口導向的國家，使用進口液態天然氣(LNG)及再生能源的成本過於昂貴，導致國內工業生產成本增加，進而影響出口貿易之競爭力，貿易赤字因而巨增，代價著實太高。

去年9月14日，野田內閣政府的「能源及環境會議」公布「革新的能源及環境戰略」，主張目標設定為「2030年代零核電」，但在2030年前要節能19%、省電10%、再生能源的發電量達到3000億千瓦(占電力總供給量的30%)。這種高標準，立刻遭到日本電力業界與產業界反彈，且衝擊美日兩國核能企業，對於現有與日本跨國合作的美國核能工業，例如Toshiba, Hitachi等與西屋公司及美國奇異公司合作推銷核電到世界各國，若實施零核政策，勢將影響美日兩國的工業競爭力，亦將犧牲美國的利益。美國前副國務卿阿米塔吉(Richard Armitage)也表示反對，認為日本須維持經濟大國的地位和貢獻集體安全保障，不應自我放棄核電、自綁手腳。

京都(Kyoto)議定書倡議各國於2020年前降低溫室氣體排放25%，而實際上自2011年3月到2012年3月間，日本溫室氣體排放增加了17%，亦即約4億3千9百萬噸二氧化碳的排放量。而日本政府已考慮降低25%的承諾目標到16%，打破其對降低溫室氣體排放的承諾。若處在廢核的政策下，日本與德國都將採用更多的傳統化石燃料，若未來碳稅付諸實施之後，他們會因為現今的決策而轉眼間成為高成本的工業製造國家。

東京電力公司福島第一核電廠發生核災後，幾乎所有日本的核能反應器機組全部停機，目前只有2座核能反應器機組仍在運轉，但是電力不足導致經濟停滯、企業出走海外、失業率增高。另外，引進再生能源或增加依賴石化燃料等導致電費飆漲，影響民生。

安倍政府之核能政策 - 「放棄『零核電』政策、重啟安全核電廠、續建新核電廠」

去(2012)年12月16日本自由民主黨(LDP) 於眾議院選舉中大勝贏回執政權，安倍晉三於12月26日正式就任為日本第 96屆內閣總理大臣(首相)。

在競選期間，安倍晉三不止一次在公開場合抨擊前野田內閣政府的「零核電」政策是「不切實際、不負責任」。

安倍首相上任後即任命茂木敏充擔任經濟產業大臣，負責監督核能產業。茂木於12月28日即表示，將檢討前民主黨政府主張2030年代全面廢核的目標。「只要確認安全無虞」，他將同意重啟核電廠，茂木強調：「我們將會重啟被新的核能監管機關評估為安全的核能電廠。」但在新的核能安全標準制定前，「我們不會讓核能電廠恢復運轉」。

「我們並不是要推翻前政府所做的每一項決定，但我們將會審視有必要重新思考的議題。」

安倍首相於12月29日視察福島第一核電廠，並表示將不會延續前民主黨政府「在 2030年代達成『零核電』」的能源政策。嗣於12月30日接受電視專訪時表示，如果獲得民眾「理解」，他有意興建完全不同於40年前建造的老型福島第一核電廠的新型核電設施。這是安倍上台後首度表示有意興建新核電廠。

去(2012)年9月，日本廢除原子力安全委員會、保安院，成立原子力管制委員會(Nuclear Regulation Authority, NRA)，1月9日 NRA委員長Mr. Shunichi TANAKA 於在記者會中表示，安倍內閣政府計劃在 3年內判斷日本境內所有的核電廠(50座核反應器機組)是否重新啟動營運。不過他也認為，3年內很難審查完畢。

今(2013)年1月NRA會提出有關核電廠耐震及安全的新安全標準架構案，7月份新的安全標準將付諸實施。安倍政府之復核政策將如何施行與進展如何？且讓我們拭目以待！

心得

台灣與日本都是自產能源少而需仰賴進口能源的國家，我國倚賴進口能源的程度則更甚於日本，故日本所發生的狀況，非常值得我國警惕。自從2011年3月11日福島事故後，至今已經2年過去了，日本經歷了許多的磨難，在驚恐之餘前野田內閣政府做出「零核電」之政策，但事實是日本國民在去(2012)年12月的選舉中最終是以懸殊的支持率選擇了負責務實且支持「放棄『零核電』政策、重啟安全核電廠、續建新核電廠」政策的安倍內閣政府。今天日本發生的狀況，是否有一天也會發生在台灣？日本的慘痛的經歷與日本國民務實的選擇，是值得國人加以省思的。

參考資料

1. 「安倍廢無核政策 擬造新核電廠」，中央社, 26 February 2013.
2. 「日重新擁核？安倍擬建新核電廠」，自由時報電子報, 31 December 2012.
3. *Japan's New PM Says Government 'Will Endorse' New Nuclear Plants*, NucNet Policies & Politics, 3 January 2013.
4. *Japan prepares for nuclear U-turn*, The Financial Times, 3 January 2013.
5. *Fossil imports burn Japanese trade again*, World Nuclear News, 25 January 2013.
6. *Nuclear back on agenda after Japanese election*, World Nuclear News, 17 December 2012.
7. *New Japanese government to reconsider zero-nuclear policy*, RT News, 27 December 2012.
8. *Trade figures reveal cost of Japan's nuclear shutdown*, World Nuclear News, 25 January 2012.
9. 『參加「日本能源之未來」論壇側記』，趙衛武，原子能委員會國際瞭望駐外人員報告，20 November 2012.

【附件一】

日本商轉中的核能反應器機組(Power reactors operational in Japan)

Reactor	Type	Net capacity	Utility	Commercial Operation
Fukushima I-5	BWR	760 MWe	TEPCO	April 1978
Fukushima I-6	BWR	1067 MWe	TEPCO	October 1979
Fukushima II-1	BWR	1067 MWe	TEPCO	April 1982
Fukushima II-2	BWR	1067 MWe	TEPCO	February 1984
Fukushima II-3	BWR	1067 MWe	TEPCO	June 1985
Fukushima II-4	BWR	1067 MWe	TEPCO	August 1987
Genkai-1	PWR	529 MWe	Kyushu	October 1975
Genkai-2	PWR	529 MWe	Kyushu	March 1981
Genkai-3	PWR	1127 MWe	Kyushu	March 1994
Genkai-4	PWR	1127 MWe	Kyushu	July 1997
Hamaoka-3	BWR	1056 MWe	Chubu	August 1987
Hamaoka-4	BWR	1092 MWe	Chubu	September 1993
Hamaoka-5	ABWR	1325 MWe	Chubu	January 2005
Higashidori-1 Tohoku	BWR	1067 MWe	Tohoku	December 2005
Ikata-1	PWR	538 MWe	Shikoku	September 1977
Ikata-2	PWR	538 MWe	Shikoku	March 1982
Ikata-3	PWR	846 MWe	Shikoku	December 1994
Kashiwazaki-Kariwa-1	BWR	1067 MWe	TEPCO	September 1985
Kashiwazaki-Kariwa-2	BWR	1067 MWe	TEPCO	September 1990
Kashiwazaki-Kariwa-3	BWR	1067 MWe	TEPCO	August 1993
Kashiwazaki-Kariwa-4	BWR	1067 MWe	TEPCO	August 1994
Kashiwazaki-Kariwa-5	BWR	1067 MWe	TEPCO	April 1990
Kashiwazaki-Kariwa-6	ABWR	1315 MWe	TEPCO	November 1996
Kashiwazaki-Kariwa-7	ABWR	1315 MWe	TEPCO	July 1997
Mihama-1	PWR	320 MWe	Kansai	November 1970
Mihama-2	PWR	470 MWe	Kansai	July 1972
Mihama-3	PWR	780 MWe	Kansai	December 1976
Ohi-1	PWR	1120 MWe	Kansai	March 1979
Ohi-2	PWR	1120 MWe	Kansai	December 1979
Ohi-3	PWR	1127 MWe	Kansai	December 1991
Ohi-4	PWR	1127 MWe	Kansai	February 1993
Onagawa-1	BWR	498 MWe	Tohoku	June 1984
Onagawa-2	BWR	796 MWe	Tohoku	July 1995
Onagawa-3	BWR	796 MWe	Tohoku	January 2002
Sendai-1	PWR	846 MWe	Kyushu	July 1984
Sendai-2	PWR	846 MWe	Kyushu	November 1985
Shika-1	BWR	505 MWe	Hokuriku	July 1993
Shika-2	BWR	1304 MWe	Hokuriku	March 2006
Shimane-1	BWR	439 MWe	Chugoku	March 1974
Shimane-2	BWR	791 MWe	Chugoku	February 1989
Takahama-1	PWR	780 MWe	Kansai	November 1974
Takahama-2	PWR	780 MWe	Kansai	November 1975
Takahama-3	PWR	830 MWe	Kansai	January 1985
Takahama-4	PWR	830 MWe	Kansai	June 1985
Tokai-2	BWR	1060 MWe	JAPC	November 1978
Tomari-1	PWR	550 MWe	Hokkaido	June 1989
Tomari-2	PWR	550 MWe	Hokkaido	April 1991

Reactor	Type	Net capacity	Utility	Commercial Operation
Tomari-3	PWR	866 MWe	Hokkaido	December 2009
Tsuruga-1	BWR	341 MWe	JAPC	March 1970
Tsuruga-2	PWR	1110 MWe	JAPC	February 1987
Total: 50 reactors		44,396 MWe		

Fukushima I = Fukushima Daiichi, Fukushima II = Fukushima Daini

日本正建設中的核能反應器機組(Japanese reactors under construction)

Reactor	Type	Gross capacity	Utility	Construction start	Operation*
Monju**	Prototype FNR	280 MWe (246 net)	JAEA		Operated 1994-95, then May-Aug 2010
Shimane 3	ABWR	1373 MWe	Chugoku	December 2005, suspended 2011	3/2012 but deferred
Ohma 1	ABWR	1383 MWe	EPDC/ J-Power	May 2010, suspended 3/11 to 10/12	mid 2016
total (2 + Monju)		3036 MWe			

* Latest announced commercial operation.

** Monju operation is outlined in paragraph above. It is listed here in line with JAIF categorisation. IAEA PRIS database lists it as 'long-term shutdown'.

日本規劃中的核能反應器機組(Japanese reactors planned and proposed)

Reactor	Type	MWe gross (each)	Utility	start * construction	start * operation
Tsuruga 3	APWR	1538	JAPC	3/2012	7/2017
Tsuruga 4	APWR	1538	JAPC	3/2012	7/2018
Higashidori 1 Tepco	ABWR	1385	Tepco	4/2011 (deferred)	3/2017
Kaminoseki 1	ABWR	1373	Chugoku	6/2012 (deferred 3/11)	3/2018
Sendai 3	APWR	1590	Kyushu	3/2014 (deferred 4/11)	12/2019
Higashidori 2 Tepco	ABWR	1385	Tepco	2014?	2019 or later
Hamaoka 6	ABWR	1380	Chubu	2016 or later	2020 or later
Higashidori 2 Tohoku	ABWR	1385	Tohoku	2016	2021 or later
Namie-odaka	BWR?	825?	Tohoku	2017	3/2021
Kaminoseki 2	ABWR	1373	Chugoku	2018 (deferred 6/11)	2022
Total Planned (10)		13,772 MWe			
Fukushima I-7	ABWR	1380	Tepco	4/2012 (suspended)	
Fukushima I-8	ABWR	1380	Tepco	4/2012 (suspended)	
not identified - 3 units	ABWR?	4000 total	Chubu		2030
Total proposed (5)		6760			

* according to METI FY2010 plan, unless updated by company. Tsuruga 3-4 schedule has slipped by 16 months.

Tsuruga 3-4 and Tepco's Higashidori 1 are undergoing final safety assessment by regulatory authorities. The units listed as Fukushima I-7 & 8 are likely to be built elsewhere.