

# 指向核能復興之羅盤

北美大停電起因於第一能源公司管理不善  
有備無患、2004 年的酷暑若發生在 2003 年

作者：原子力安全基盤機構(JNES)安全情報部長 水町涉

譯者：行政院原子能委員會(AEC)技正 石門環

\*日文原文刊載於 2004 年 9 月 ENERGY 雜誌

## 酷暑與冷夏

2004 年全國各地遭受破紀錄的酷暑，中暑事件層出不窮，救護車全面性出動，北海道的釧路、北見也超過 35°C，海水浴場亦可看到人潮戲水的光景。另外，破紀錄的局部性豪雨侵襲岐阜、新潟、福井、高知、德島等地，東京都心也是紀錄頻傳，7 月 20 日 39.5°C 為史上最高溫紀錄，當日最低溫度 30.1°C 也是破紀錄，氣象廳稱之為「超熱帶夜」。此外，東京 7 月份的平均最高溫度為 33.1°C，這也是史上最高溫，比往年高 4.1°C。在這種酷暑之下，單單 7 月份的中暑患者即達到 628 人。另一方面，受此酷暑影響結果，冷氣機比前一年大賣 3 倍，納涼船 3 倍，海之家（著名餐飲店）、啤酒屋成長為 3 倍，浴衣（日式夏季和服）為 2 倍，飲料 1.5 倍，經濟性效果相當鉅大。

在歐洲的西班牙、葡萄牙及地中海沿岸也遭受超過 40°C 的酷暑侵襲。另一方面，前一年（2003 年）酷暑的法國、德國、奧地利等國據稱 2004 年為冷夏，相當涼爽。2003 年法國核電廠的圍阻體內溫度超過 50°C，因大於設計值，而發生將河川的水引入圍阻體內降溫的異常事態，2004 年則剛好相反。

像這樣世界各地發生異常氣象，其原因雖然眾說紛紜，但地球溫暖化

現象已經是無法否認的事實。溫暖化的原因之一很明顯地是石油等石化燃料燃燒所引起的溫室效應（Green House Effect）。本人在東京都心出生長大，幼年時冬天下大雪，每年都在自家庭院堆作比自己身高還高的雪人而樂此不疲，最近則未下過這樣的雪，溫暖化已很明顯，實在有必要努力採取對策。

## 這種酷暑若發生在前一年

2003 年夏天如果像 2004 年的酷暑，會發生什麼樣的事態呢？正如諺語所說：「過了喉嚨就忘了燙」，大家都已完全忘記。2003 年因為東京電力公司紀錄不實事件，導致該公司 17 部核能機組全部停機，只好起動老舊的火力電廠，好不容易才確保 6,000 萬瓩強的供電量(圖 1)。

回到剛才的話題，2004 年 7 月 20 日下午 2 時至 4 時之間最大用電量達 6,150 萬瓩，如果 2003 年受此酷暑侵襲的話，則將遭遇大型工廠停工的緊急狀態，說不定也會導致大停電。

對大部份的日本人而言，只要打開開關當然就會有電，那種感覺和空氣、水一樣。2003 年，北美取代東京，發生大停電事件，紐約的地下鐵停駛，電視播報著大排長龍、走路好幾小時才回到家的人們，醫院陷入惡劣狀態，病人等社會上的弱勢族群遭受莫大的傷害。有錢人也因電梯停用、紅綠燈不亮而不得不在擠滿車輛的街道上步行，冰箱變成保溫器，冰淇淋溶化等，遭受到大恐慌侵襲。

如果日本沒有紅綠燈的話，本來就擁擠的道路大概十字路口就會癱瘓而動彈不得。

## 2004 年核能復活

2004 年東京電力公司的核電廠復活，在酷暑下仍未發生電力供給不足現象。日本如果發生大規模的停電將導致比想像還嚴重的事態，幸運的是只有眼睛看到國外這種嚴重事態。有識者認為經歷過 2003 年北美大停電的人必定切身體會到能源的重要性，還好 2003 年日本是冷夏，可說相當幸運。

東京電力公司核電廠的全部裝置容量為 1730.8 萬瓩，2003 年所有核能機組全部停機以後，又逐漸恢復運轉，現在（2004 年 8 月）未運轉的機組為福島第一核電廠的 1 號機、福島第二核電廠的 2 號機、4 號機共計 266 萬瓩，以及定期檢查中的福島第一核電廠 6 號機與柏崎核電廠 6 號機共計 245.6 萬瓩。也就是共有 12 部機組運轉中，合計供給 1219.2 萬瓩，將老舊的火力電廠停機後，供電量仍有 6,440 萬瓩，並具有餘裕。

## 北美大停電的導火線為 Davis Besse 的管理體制

2003 年北美大停電令人記憶猶新，大家是否知道有很多見解認為導火線是有名的 Davis Besse 核電廠的管理體制，該電廠反應爐頂蓋因硼酸而腐蝕，只剩下薄薄的一層被覆鋼，險些造成大悲劇。

擁有 Davis Besse 核電廠的電力公司為第一能源公司(First Energy)，紐約時報曾彙整特集報導。

美國正在總統大選的熱潮中，第一能源公司以對布希政權之政治獻金而聞名，可說是民主黨之敵，有些意見認為如果有錢可以作政治獻金，那更應該把錢用在 Davis Besse 核電廠的管理強化上。

這是因為在 Davis Besse 核電廠的周邊，碰觸到鐵絲網就會有電流流動的霹靂聲，像這樣輸電線漏電、有時還有漏至游泳池的傳言不絕於耳。

當初認為大停電的原因是美國東北部或加拿大輸電系統出問題，隨後

目光轉移到大停電起源地的俄亥俄州，這是因為北美電力可靠度協會主席發表的見解，認為問題起源於俄亥俄州內第一能源公司所屬的輸電線。依據紐約時報的報導，當時被強制停機 1 年以上的 Davis Besse 核電廠不過是第一能源公司怠惰、鬆散的管理體制的一個實例而已。該公司的管理體制放任碰運氣的狀態而衍生悲慘的事故，以輸電系統為例，紐澤西州的子公司也因停電頻繁與維護保養不當等而遭受責難。北俄亥俄州的市長們向州管制當局控訴第一能源公司停電頻繁而長久，根據專家的說法，在管制鬆綁後，因競爭壓力而強調追求利益，以致未能把資金投入輸電系統的整備，有見解指出其他電力公司亦有此可能性，除了紐約時報以外，Nucleonics Week 等也有像這樣的報導。

圖 2 是引起大停電的第一能源公司 345KV 輸電線架設在樹木上的諷刺漫畫，圖 3 則為現場實際的照片。

## 如果沒有核電則無法避免大停電

2003 年東京電力公司所有的核能機組停機，大概是幸運吧，或許可說是天上掉下來的禮物，因為冷夏而未發生東京大停電，反而是美國和義大利發生大停電。美國以紐約為中心，有 5 千萬人受到影響，義大利則遭受全國性大停電，如果日本在 2003 年也是像 2004 年那樣酷暑的話，每想像起此事，實在是啞然無言。

大停電時地下鐵停駛，電腦等無法使用，有很多人主張節約能源，提倡設置太陽能發電、風力發電等乾淨能源，但是無論如何，極為重要的是先要有絕對足夠的供電量，因此核能發電不可或缺。

此次也用在此羅盤系列文章中持續言及的結語。

「日本核能重拾自信—以 2004 年為核能復興元年」。

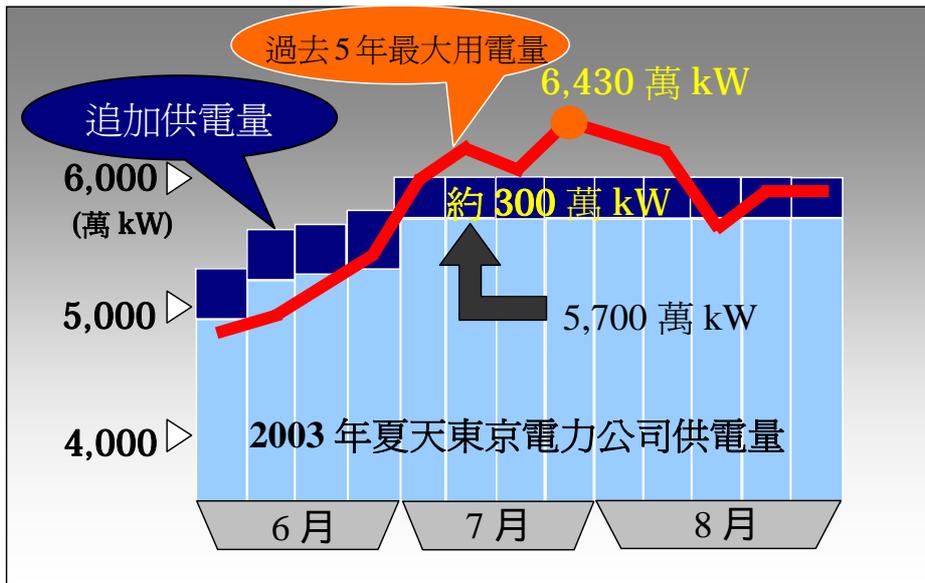


圖 1 2003 年夏天最大供電量 (東京電力公司)

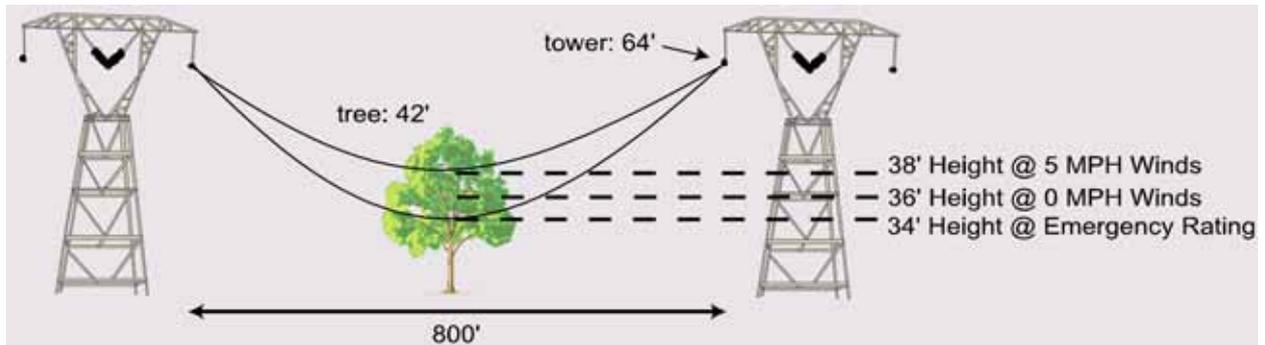


圖 2 造成大停電的輸電線諷刺漫畫

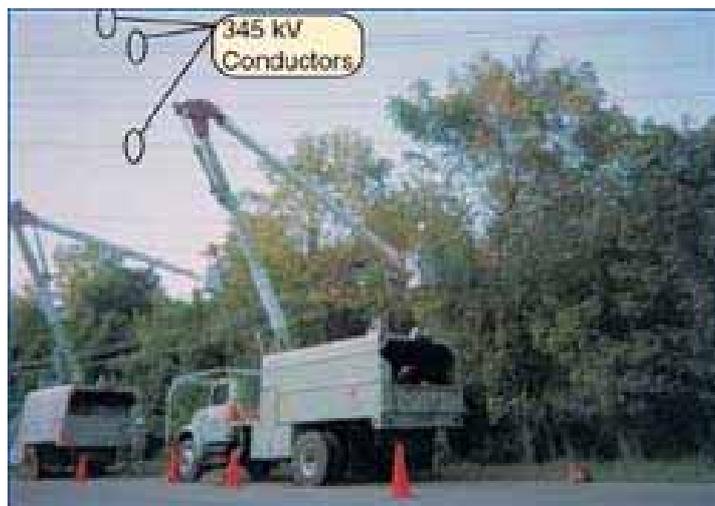


圖 3 造成大停電的輸電線照片