

特集論文

中国における原子力開発利用の社会史
——「核」と「電」の争い

劉 晶

九州大学比較社会文化学府博士後期課程

はじめに

中国における原子力開発利用は、1945年から2017年現在まで72年間にわたっている。中国における原子力開発利用は、まず軍事目的の開発で発足し、原爆・水爆と原子力動力潜水艦を開発した。文化大革命終了後、発電目的の開発が本格的に始まった。中国における原子力開発には2つの特徴がある。1つは、国策国営である。国策国営は国家政府機関が直接に方針を定め、政府機関の管理下にある企業が運営するということを指す。もう1つは、「核」と「電」の争いである。それは、軍事目的の開発利用を管理・運営してきた団体と電力工業を管理・運営してきた団体の間で、原子力発電事業の管理権、技術路線及び市場シェアをめぐる争いが展開されることを指す。

中国における原子力開発利用の歴史にかかわる著作、論文は幾つか挙げられる。経済学者の郭四志は『中国 原発大国への道』で、福島事故以降の中国原子力発電事業の動きについて、行政と立法や国際戦略、リスク、日本への影響というような視点より、現状を紹介し、「中国での原発運営は、地震、工事品質の問題、人材不足など、さまざまなリスクを抱えている」と問題を指摘した¹。原子力政策の専門家である湯紫徳は『核电在中国』で、1980年代から1990年代までの中国原子力発電事業の歴史を描き、「核」と「電」という2つの団体のうち、彼は「電」の味方として「核」を批判し、政府の原子力発電事業に対する政策が混乱しているという問題を指摘し、指導者層の争いに触れている²。しかし、この72年間の歴史について、日本でも中国でも、体系的な研究事例はほとんどなく中国における原子力開発利用の全貌は、まだ明らかになっていない。本論文では、中国における原子力開発利用の歴史の全体像を素描し、重要な事件に適切な解釈を与えることを目指す。中国における原子力開発利用の2つの特徴に注目することにより、歴史の流れを明瞭に整理していきたい。

1. 初期軍事目的の研究開発の時代（1945－1969年）

中国の原子力開発利用は初期、主に軍事利用に集中した。本章では、建国前の中華民国政府時代の原子力研究より、中国最初の原子力発電所プロジェクトが出現するまでの草創期の原子力開発利用を論ずる。

(1) 核工業発足前の科学研究

1945年8月、米国は日本の広島と長崎に原子爆弾を落とした。当時、米国と反ファシヨ同盟国同士である中華民国政府は直ちに原爆への興味を示した。

同年、国民政府の兵工署長である俞大維は中米連合参謀部で米国の原爆関係書類を読んだ。スマイス報告³である。呉大猷が『回憶』で、それは「米国における原子爆弾の発展について詳しく述べる秘密書類であった。一冊しかなく、米国から我が国の軍政部にわたり、また俞大維次長が我々にあげた」と述べている⁴。それにより、中国原子力開発利用の初期科学研究が始まった。

核兵器の研究を計画的に進めるために、南京国民政府国防部は特別に原子力研究委員会を設置した⁵。だが、1949年蒋介石は内戦で負け台湾に逃げ込んだので、その原子爆弾の計画も一緒に台湾に持ちさられた。

国民政府国防部が原子爆弾の研究を計画するのと同じころに、当時中国最高レベルの学術機構であった中央研究院と教育部は、原子力についての科学研究を開始した。中央研究院物理研究所内に原子核実験室が設置され、呉有訓、趙忠堯（当時米国にいた）、李寿枬ら5名が研究員となった。また北平研究院にはラジウム研究所の基礎のもとで、原子力研究所を設置し、銭三強、何沢慧ら3名の研究員が所属していた。

上記の研究活動は、1949年中華人民共和国が成立した後、新たに設立された中国科学院に接収された。1950年5月19日、中国科学院近代物理研究所が設立され、呉有訓が所長で、銭三強が副所長で、研究員が十数名であった。これは中華人民共和国において最初の核科学研究機構である⁶。

1950年から1955年までの間、近代物理研究所はいくつかの研究を行い、成果を生みだした⁷。だが、ソ連の援助を得る前において、中国の原子力分野での科学研究力は原子爆弾製造、原子炉製造のいずれにおいても完成のレベルには遠かった。

(2) ソ連援助のもとでの核工業の発足

1950年に中国と「中ソ友好同盟互助条約」を締結したソ連は、1949年原子爆弾を点火し、1954年に出力5000kWの原子力発電所を完成した。ソ連は同盟国の中国に核兵器による軍事的保護を提供することを示したが、中国はそれで満足せず、みずから核武装したいと考えた。だが中国は当時原子力研究も工業の生産技術も

貧弱で、完全な自主開発により原子爆弾を製造するのは不可能に近かった。中国がみだした核武装を現実化するための結論は、ソ連に技術と設備の援助を求めることであった。

スターリンが死亡した後、ソ連の指導者層では激しい権力闘争が絶え間なく発生した。フルシチョフは政治上の有利な地位を占拠するために積極的に対中政策を調整し、毛沢東の支持を得ようとした。1954年10月、フルシチョフが中国を訪問した際に、毛沢東は原子力と核兵器に興味があると言及した。フルシチョフの帰国後、中ソ両国政府は原子力開発利用について具体的な交渉を行った。そのことが中国による原子爆弾保有に近づく最初の一步となった⁸。

(a) ソ連との正式連帯関係締結

ソ連は最初、原子力分野において軍事利用の援助を提供することを拒絶し、平和利用の援助を提供すると表明したが、ソ連内部の政治闘争でフルシチョフにとって、中国共産党の支持がますます必要となるにつれ、ソ連の核援助の範囲が広がっていき、平和利用にとどまらず、核軍事利用の援助を提供するまでに至った。ソ連が徐々に譲歩するのと対照的に、中国は最初から核兵器の保有を目指していた。1955年3月、毛沢東は中共全国代表会議で「原子力に突っ込みは始める歴史的時期に入った」と宣言し、中国の原子力開発利用事業の幕を開いた⁹。

1957年10月15日、中ソは「新型武器、核軍事技術装備を生産し、また中国において総合的な原子力工業を建設することに関する協定」（略称「国防新技術協定」）を正式に締結した。協定によって、ソ連は中国の総合的な核工業の建設を援助することになった。翌年の9月29日に「ソ連が中国原子力工業において技術援助を提供することに関する補充協定」（略称「核協定」）を締結することによって、プロジェクトの規模が明確化され、プロジェクト設計の完成期限と設備供給期限がおおむね確定された¹⁰。

(b) 核工業を管理する政府部門

核工業を発足させるためには政府管理部門を要する。ゆえに、1956年11月16日、中央政府（国務院）内に核工業の建設と発展のため政府主管部門として第三機械工業部を設置することが、第一期全国人民代表大会常務委員会第五十一回会議で認可された。第三機械工業部は、1958年2月11日に第二機械工業部（略称「二機部」）と改称される。1958年10月に軍事委員会（略称「軍委」）によって国防科学技術委員会（略称「国防科委」）が設置され、全軍の武器装備の科学研究を管理することとなった。当時の中国では科学研究を主管するのは国家科学技術委員会、国防科学技術委員会、中国科学院という3つの機構であった。国防科学技術委員会が設置されて以降、二機部は国防科学技術委員会の管理に従うようになって

た。国防科学研究分野の最高リーダーは中央軍委副主席の聶榮臻である。

(c) 原子炉研究、および原子爆弾の初期研究

原子炉の研究

中ソ間で結ばれた「国民経済発展の需要に応じ原子力を利用することに関する協定」によって、ソ連は中国のために中国初の原子炉を建設した。それは重水減速、重水冷却の実験炉で、使用する燃料は2%の低濃縮ウランで、出力は7000kWである。主に、中性子物理実験、材料放射線照射実験等の科学研究、および放射性アイソトープを生産することに使われた。この実験炉は1956年北京原子力研究所で着工し、1958年9月27日にソ連から中国に提供された。同年、サイクロトロンも提供された。

原子爆弾の初期研究

『国防新技術協定』が正式に締結される前の1957年夏、中国の原子爆弾の研究は大きな一歩を踏み出した。二機部内に核武器局が設置されたのである。それは外部には九局と呼ばれ、のちに九院と改称された。九院が担当する分野は原子爆弾の設計と製造で、局長は元チベット軍区の副司令員兼参謀長の少将の李覚である。多人数の中年と青年の科学者が九院に集められた。後ほど「二弾の元勳」と誉められる鄧稼先は、当時の理論部の主任である¹¹。

(3) 発足後まもなく失速する核工業

中ソ両国の指導者層の政治方針における意見の相違が大きくなったため、ソ連は中国に対する核援助を含め、全面的に援助を引き上げることになる。1956年6月20日、ソ連は核不拡散をめぐる会談に障害をもたらさないために、原子爆弾そのものの模型と設計図を中国に渡すことを延期すると表明した。その延期は、結局、提供を拒絶することにつながった。その後、ソ連から来中していた専門家は資料を持って帰国しはじめ、1960年8月23日までに、中国の核工業システムで働いていた計233名の専門家は全部引きあげられた¹²。

1959年から1961年の間は「三年自然災害」という公式名があるほど災害の多い期間であった。当時「ヒト、モノ、カネ」が非常に不足しており、莫大な数の変死が発生した¹³。工業の建設は全面的に失速したが、核工業も例外ではなかった。

ソ連の援助を失ったうえ、食糧さえ確保が困難となったため、核工業は本来の計画通りに進むことができなくなった。限られた物資と人力と資金でどうやって国防武器の研究を維持するかの問題を解決するために、「原子力の面では、核燃料生産基地の建設と原子爆弾の研究、設計、試作に集中し、四年間で原子爆弾を製造する」こととなったという¹⁴。二機部は指示を受け、核工業の現有のプロジェ

クトを「一線任務」と「二線任務」の二種類に分け、「一線任務」はあらゆる場合に「二線任務」より優先された。「一線任務」は核燃料生産関係の地質、鉱山、粗精錬、拡散、冶金、及び原子爆弾の研究製造など、数十のプロジェクトを指す。「一線任務」以外の任務はすべて「二線任務」である。核潜水艦の原子炉は「二線任務」であった。1959年から1964年までは原子爆弾の研究と製造に集中したが、1965年から1970年まで、原子力の研究開発は核潜水艦の原子炉に重心を置いたと考えられる。1970年よりも前には、発電用の原子炉も原子力発電所を建設するプロジェクトもなかった。

(a) 「一線任務」としての原子爆弾の研究

中国の初の原子爆弾計画の代号は596で、ソ連から原子爆弾の模型と設計図を交付しないことを記した手紙が来た日である1959年6月を意味する。596計画は「一線任務」である。596計画の要求は政府のトップまで直接に伝えられ、官僚主義の政府の中、予算の取り合いに巻き込まれることが避けられた。596計画は「一線任務」として、ほかのプロジェクトより優先され、二機部は全国から人員を選び出し596計画に派遣し、596計画の要求は全国各部門協力し満足させねばならないとされた。国全体が596計画に便宜を提供するという背景のもとで、中国の初の原子爆弾は1964年に爆発実験に成功した¹⁵。

(b) 「二線任務」としての熱中性子炉

熱中性子炉は、天然ウラン熱中性子炉で、ソ連が援助した軍用プルトニウム生産炉である。それは黒鉛減速で、軽水冷却であった。ソ連は設備設計図と一部の設備を提供した。核燃料の生産ラインとして2つのラインを同時に建設しはじめた。1つはウラン235生産ライン、もう1つはプルトニウム生産ラインである。熱中性子炉はプルトニウム生産ラインの中心である。596計画に集中するとき、ウラン235生産ラインはほぼ完成したが、熱中性子炉はまだ着工したばかりであったため、ウラン235生産ラインを一線任務として全力で建設することにした。熱中性子炉は二線任務になったが、核潜水艦などほかの二線任務より重視されることになり、1959年4月着工し、1966年完成した。熱出力は60万kWで、軍用プルトニウムの生産と実験に使用されることとなった。

(c) 潜水艦原子炉

核潜水艦の原子炉は二線任務であった。中国潜水艦の原子炉の研究は、1958年原子力研究所十二室で始められたが、その時はまだ研究員たちは原子炉について一切知らなかった。ゆえに、研究員に基礎の物理理論知識の教育を行うことから始められた。

1962年に、原子爆弾の研究開発に集中するという方針の影響で、多数の「一線任務」ではないプロジェクトが強制的に中止されたこともあって、数多くのすでに創立されたチームは強制的に解散させられた。潜水艦核動力設計組を強制解散させないために、核動力設計組リーダーの孟戈非の努力によって、その組の約60人が海軍に転職し、核動力設計組は中国人民解放軍国防科学技術委員会（略称「国防科委」）七院に編入された。1967年、当時は文化大革命の中で、全国が混乱に陥り、政府の行政命令の実行力が低下したが、軍の権威は絶対的であった。軍の権威が潜水艦核動力の研究を乱世から保護し、潜水艦の原子炉の研究は1967年に正式に再開される。

原子炉は1970年4月完成し、7月30日に定格出力に達した。70年末、原子炉は潜水艦に取り付けられ、74年、軍隊に渡された。それが中国第一隻目の漢級（091）型核潜水艦「長征一号」（舷号401）である。核動力計画が完成した後、原子炉事業は第二機械工業部（略称「二機部」）の管理下に戻った¹⁶。

2. 原子力発電事業の草創期（1970－1985年）

1970年ごろから「核」と「電」の争いが始まった。原子力発電は中国語で「核電」といい、「核」は原子力を指し、「電」は電力を指す。原子力発電事業が核工業なのか、それとも電力産業の一部として発展すべきか、つまり、「核電」所の属性は「核」なのか、それとも「電」なのかをめぐる争いである。「核電」所の所属をめぐり、核工業の団体と電力産業の団体の間で争いが発生した。この草創期の衝突は直接その後の中国原子力発電事業の方向を左右した。これを「『核』と『電』の衝突」と名付けることにする。

(1) 文化大革命中の原子力発電事業の幕開け

1966年にプロレタリア文化大革命（略称「文革」）が開始して以降、10年間にわたって中国全土に及んだ内乱は中国を混乱させた。この内乱は1976年まで続き、「十年惨禍」または「十年内乱」と呼ばれる。文革は中国に対して重大かつ深遠な影響をもたらした。激しい政治運動は経済、工業、科学研究、文化教育等の分野において発展水準を停滞させただけでなく後退させることになった。政治的に過激な活動が常態となり、理性が批判される時代は、1つの事業の発足にとって非常に不利であると考えられる。しかし、中国の原子力発電事業は文革の最中に誕生した。

中国華東沿海部にある上海市は、人口が密集し、経済の発展も比較的早かったが、石油や石炭等の資源が足りないゆえに、電力の供給が必要に及ばなかった。1970年、潜水艦用動力炉が成功したことは、電力提供不足の問題を緩和する方法

を探していた上海市に希望を見出させた。国務院総理である周恩来は、70年2月8日に「二機部は爆発部だけではなく、原子力発電所もやるのだ」¹⁷と発言して、二機部で原子力発電所の建設を管理することを明確にした。その日、1970年2月8日を記念するために、中国原子力発電事業の初の原子力発電所プロジェクトは「728」プロジェクトと命名された。

1971年10月、国防部長である林彪が死亡してから、文革は相対的な緩和期に入り、経済活動は一定程度活気を取り戻すようになった。1972年、国家計画委員会（略称「国家計委」）は公文書で728プロジェクトを二機部で取り扱う命令を正式に下した。1974年3月31日、周恩来が司会を務めた中央専門委員会会議で、728プロジェクトが30万kWの加圧水型炉にすることが認可された¹⁸。

728プロジェクトは立地選択に十数年を要した。1982年11月2日になって、ようやく国家経済委員会が公文書で、原子力発電所を浙江省海塩県秦山に建設することを認可した。83年6月1日に建設準備を始め、85年3月20日、建設工事に着工し、94年4月、正式に商業運転しはじめた。秦山原子力発電所は中国が自主開発した初めての原子力発電所である。同型の原子力発電所を1992年パキスタンに「ターンキー」方式で輸出し、Chashma 原子力発電所（Chashma Nuclear Power Plant）を設計して建設した。

（2）水電部による「核電局」設置——「核」と「電」衝突の序幕

76年10月6日朝、四人組¹⁹が逮捕されてから、十年にわたった文革は収束に向かった。1977年中国共産党十一期大会（中共十一大）で、中共中央主席である華国鋒は文化大革命が終了したと正式に発表した。文革終了後の中国政府にとって、経済の活気を取り戻すのが一番重要な課題であった。

経済発展のカギを握る電力部門は非常に重視されるようになったために、巨額の予算を獲得することになった。これが中国原子力発電事業の舞台に新たな勢力を登場させることになる。水利電力部である。

水利電力部（略称「水電部」）は水利部と電力工業部という2つの部門を合併して1958年に設立した部門である。水電部は二機部と並ぶ国務院の部門であるが、それぞれ性質を異にする。1984年の経済体制改革以前、二機部は軍需工業を管理する部門の1つで、国務院の部門でありながら国防科学工業委員会及び中央軍事委員会の指導を受ける部門であった。他方、水電部は民用水利と電力事業を管理する部門で、国務院の指導を受ける。

1977年、原子力発電分野では、奇妙なことが起こった。それは水電部が正式に核電局を設置したことである²⁰。だが当時728プロジェクトは中止されておらず、主管部門も変えられておらず、二機部と水電部の合併の命令もない。つまり、当時、水電部は部内に核電局を設置し、原子力発電所プロジェクトを管理している

二機部を管理しようとしたのである。二機部と水電部は行政地位が同じ正部級機構で、二機部は水電部の指導に従う下級部門ではない。それに、二機部は重大事項を中央軍事委員会に報告することになっていて、國務院にすら報告しないが、水電部に報告するわけがない。水電部が核電局を設置したことは1つの重要なメッセージを含んでいた。それは、水電部は二機部から原子力発電事業の主管権を奪おうとしている、というものである。水電部は、原子力発電事業の経営と管理の権限を収奪する活動を開始しようとしたのである。

(3) 「核」と「電」の争い

人力も財力も非常に限られていた当時の中国では、1つの原発しか建設できなかった。「核」も「電」も原発を建設する機会を諦めようとはしなかったために、衝突することになった。「電」の水電部は核電局を設置してから、初の大きな行動としてフランスから百万kW級の原子炉を輸入し蘇南原子力発電所を建設する案を打ち出した。水電部が蘇南原発プロジェクトを提案したことは、二機部の728プロジェクトと競争するためであった。一方、728プロジェクトは潜水艇に使用された原子炉の技術のもとで開発される自主技術の原子炉を使い、出力は30万kWであった。

フランスから技術と原子炉を輸入して、蘇南原発を建設することにした背景には、当時優位に立っている二機部と競争する場合、最もよい選択肢であるとの判断があったからである。フランスの原発の技術は自主開発の技術より先端的で競争力が強く、原子力開発経験がないという水電部の弱点は補われた。技術輸入元としてフランスが選ばれたのは、中国の当時の外交環境における制約のためである。原発事業が発達していた国のうち、アメリカは中国への原発輸出を禁じていた。原発の開発で米国と関係が緊密な日本は、もちろん輸出してくれるわけがない。また、ソ連との関係は緊張をはらんでいたため、原子炉を輸入することも無理であった。しかし、フランスは、1964年から外交関係が改善してきたので、技術輸入国としては現実的な選択肢であった。水電部は、自身の技術が未熟であるという弱点を補うため、先端技術を輸入してそれを国産化するという戦略を持ち出した。蘇南原発プロジェクトはその戦略の第一歩であった。

水電部の戦略に対して、二機部は反撃に出た。まず、自主開発路線を堅持することを主張した。原発を自主開発する技術力があるうえ、自主開発すると他国に制約されることはなくなるという理由からである。また、728プロジェクトはすでに2億ドルを使ったので、中止するとなると莫大な損失となる。二機部は自主開発路線を提案し、728プロジェクトは自主開発路線を実行する第一歩であった。

水電部と二機部は政府の内部でそれぞれ支持者を獲得した。水電部は、大型設備製造を主管する第一機械部（略称「一機部」）の支持を取りつけ、二機部は、中

国人民解放軍国防科学技術委員会（略称「国防科委」）と国家計画委員会の支持を得た²¹。

原子力発電主管権をめぐる水電部と二機部が争論しているあいだに、1979年に入った。1979年に発生した事件は少なくないが、そのうちの2つは中国原子力発電事業に影響を及ぼした。スリーマイル事故と中越戦争である。これら2つの事件の影響によって、728プロジェクトが勝利を収め、蘇南原発プロジェクトは棚上げされることになった。

まず、スリーマイル事故の影響をみることにしよう。1979年3月28日、米国スリーマイル島原発2号機で事故が発生した。スリーマイル事故が発生した後、中国共産党中央委員会主席である華国鋒は原子力発電所プロジェクトを中止しようとしたが²²、十一期三回全体会議（1978年12月）以降、中国共産党中央委員会副主席である鄧小平との政治闘争で負けた彼にはもう影響力がなかった。国防科学技術委員会は衝突を軍委に報告したが、鄧小平から二機部が全面管理せよという指示を得た。水電部と二機部の抗争はまだ続いたが、二機部は鄧小平の指示で728プロジェクトを守った。

次に中越戦争の影響をみてみよう。79年2月から3月までの17日間、中国はベトナムに対して、中越戦争を起こした。戦争で中国は13.6億米ドルを使い、国民経済に対して大きな負担をかけたが、翌年の軍事費は19億米ドル削減された。中越戦争以降、軍隊の軍事費予算が削減され、軍需が収縮されたため、軍需工業は維持しづらくなったのである。70年代末に、軍需工業が維持しづらいという問題の解決策として「軍転民」が打ちだされた。「軍転民」とは、軍需工業が民用商品を生産することによって、その一部を徐々に民用工業に転換することを指す。軍需工業は軍事費のみに頼って生存することができず、自ら民用商品を生産して広く社会から資金を得るようになるのである。

「軍転民」という流れの中で、核工業の管理者である二機部は、核工業において民間用の商品を開発しなければならなくなった。原爆も水爆も、潜水艦用動力炉も民用商品にはできないため、二機部と核工業は存続の危機に直面することになる。

水電部は、核工業は核燃料を原子力発電所に売ればよいと主張した。しかし、原子力発電は核工業の中で最も活力をもつ部分で、二機部及びその主管下にある核工業は、原子力発電事業を発展させることができれば、存続することができる。二機部にとってもっとも理想的な解決策は、二機部が中国における原子力発電事業を主管する部門になり、原子力発電産業を核工業に組み入れ、核工業体系に絶え間なく資金と活力を注入することである。核工業は依然と変わりなく不可欠な資金と活力のもとであると関係者が認識したからであると推測される²³。そうした理由を背景として、水電部と二機部の衝突が起こったとき、二機部の「728プロ

ジェクト」が勝ったということである。

(4) 大亜湾原子力発電所——「電」の反撃

1979年、蘇南原子力発電所プロジェクトは728プロジェクトとの競争に負け、棚上げされた。1979年2月に電力工業部に再編された水電部は、策を変えて、上海ではなく広東から着手することにした。広東省と電力部は連名で「広東で原子力発電所を共同経営することについてのフィージビリティスタディ」を作成し、外貨を外国から借りて、その外貨で外国から原子炉を輸入し、香港市場で電力を販売することによって外貨を稼ぎ、貸付金を返済するという案を打ち出した。その提案は見事に建設資金不足の問題を解決したがゆえに、認可されることになり、原子力発電所が広東省惠州市大亜湾に建設されることとなった。

大亜湾原子力発電所の原子炉は、蘇南原子力発電所プロジェクトと同じく、フランスから出力90万kWのM310原子炉2基を輸入して造られた。香港で電力を販売する権利を獲得するために、タービン建屋はイギリスから輸入した。

広東大亜湾原子力発電所は1987年8月に着工し、1994年5月に完成した。大亜湾原子力発電所は、中国原子力発電事業のもう1つの路線——当初は設備を購入、技術を輸入し、国産化率を高め、いずれ自国で100万kW級原子炉を建設する路線——の起点である。大亜湾原子力発電所が完成した後、中国広東核電集团有限公司が設立され、徐々に発展し、核工業部及びそれに属する企業を再編して設立された中国核電集団と、中国の原子力発電市場を奪い合うことになる。

(5) 国務院核電指導組及び事務室——「核」と「電」の争いの解決案

原子力発電をめぐる国務院内部の紛争が熾烈で、水電部と核工業部（1982年に二機部が改名）及び両者の支持者である部門の意見には大きく違いが生じた。両者のどちらも原子力発電事業を譲ろうとしなかったからである。そこで、権威のある中立的な指導機構が必要であるということになった。1983年9月3日、国務院は「国務院核電指導組を設置することについての知らせ」を下し、国務院核電指導組を設置した²⁴、そのもとで日常的な仕事をする事務室を設置した。核電指導組は国務院、原子力発電にかかわる部門、委員会のリーダーで形成した。前電力工業部部長、当時国務院副総理である李鵬は組長で、国家計委副主任が副組長である。核電指導組は全国の原子力発電及び原子力平和利用の各活動を統一的に指導する。すなわち、原子力発電の発展方針を打ち出し、重大技術についての方針を確認し、対外の交渉を統一的に管理し、各部、委員会との紛争を解決することである。原子力発電以外の原子力の平和利用の問題においても、各部、委員会の間で紛争が起こる場合、核電指導組に報告し調整方法を求めることができる。

各部、委員会の間の紛争を解決するために設置された核電指導組は、原子力発電事業の政策を決定する非常設機構である。知らせの中、水電部、核工業部、機械工業部3つの部門の担当範囲も定められた。均衡の分業という方案は、1985年まで使用された。

3. 軍民一体の時代（1986—2003年）

文化大革命が終わって以降、中国の原子力発電事業では核工業部と水電部の間にて、主管権をめぐる紛争が起こった。水電部と同じ民用事業部門の機械部は、主管権をめぐる紛争に水電部の味方として参加し、1984年国務院核電指導組が設置されて以降、水電部、核工業部と中国の原子力発電事業を三分した。そういう微妙な均衡は、1986年に崩れた。

1986年1月、国務院と中央財經指導組の会議の決定により、原子力発電事業の主管権は水電部より核工業部に移転することになった。中国の原子力発電事業は民用事業の体系から離れ、軍需工業の体系の枠内に入るようになった。これは、政策上の「转弯子」と言われ、政策の転回という意味である。この政策上の重大な転回により、中国原子力発電事業は核工業の一部として、ほかの軍需工業と同じく、軍需工業と民用工業一体化——「軍民一体」——の時代に入った。

(1) 政策の転回——「電」から「核」へ

1986年1月、国務院と中央財經指導組会議で、原子力発電事業の政策を徐々に転回するという決定が出された。その決定は中国の原子力発電事業に対して深刻な影響をもたらした。主管部門を水電部から核工業部へ変更すること、水電部の輸入路線から核工業部の自主開発路線に変更するという決定である。しかし、実際は、導入路線を取らざるをえなかった。

1988年4月9日に国務院機構改革方案が第七期全国人民代表大会第一次会議において認可され、国務院機構改革が開始された。経済活動と直接関与してきた核工業部は88年に国務院機構改革の対象となった。核工業部は中国核工業総会社に改組され、行政機能を一部保留し、行政機能をもつ国有企業になった。中国核工業総公司（略称「中核総」）は機構改革によって新たに成立した能源部に管理されることとなった。能源部の管理を受ける「部級」の企業は、ほかに中国統配煤炭総公司（元「煤炭工業部」）と、中国石油天然氣総公司（元「石油工業部」）の2社がある。

能源部は5年後の1993年3月に廃止されることとなった。1988年から1993年の5年間、中核総は核工業部時代と同じく、部級より地位が高い非常設機構である国務院核電指導組の指導を受けた。しかし、この5年間で認可された新規原子力

発電所プロジェクトは1基もない。中国の原子力発電事業は発足してからまもなく、停滞状況に陥ったのである。

1994年に国務院核電指導組は廃止され、管理機能を国家計画委員会（略称「国家計委」）に移転した。国家計委は核電事務室を存続させると決定し、国務院核電指導組事務室を国家計委核電事務室と改称した²⁵。1993年から1998年までの5年間、経済活動に活気が戻ったため、電気の需要量が大幅に伸びたが、1993年以降、中国は石油輸出国から石油輸入国になり、エネルギー問題が徐々に出現してきた。そうした状況の中、中国は沿海部の電力出力量をあげるために、6基の原子炉（秦山第三原子力発電所、田湾原子力発電所、嶺澳原子力発電所にそれぞれ2基ずつ）を、カナダ、ロシア、フランスの3カ国から購入した。原子力発電事業が国家計委の管理下にあった5年間は、軍民一体の時代の中において、最も事業展開のスピードが早い時期となったのである。

1998年3月に国家計委核電事務室が廃止され、原子力発電事業の主管部門は国家計委から国務院国防科工委へ変更された。それから2003年3月までの5年間は、新規の原発のプロジェクトがなく、原子力発電事業は国防科工委の主管下で停滞に陥った。

1999年7月1日に、国防科学技術工業十大集団会社が設成された。中国核工業総会社は中国核工業集団会社と中国核工業建設集団会社に改組され、中国核工業建設集団会社（略称「中核建」）は総会社の建設部を継いだ。それ以外はすべて中国核工業集団（略称「中核」）会社が保有することとなった。中核と中核建の経営範囲が原子力の民用と軍用の開発利用を含むため、軍民一体化の性質は中国核工業総会社の時代と比べて変化がなく、そのまま残っている。

一方、中国広東核電集团有限公司（略称「中広核」）は1994年9月に成立してから徐々に規模を拡大し、原子力発電を業務の中心として大型企業に発展した。原子力の軍事利用とかかわりがなく、水電部の推進下で認可された大亜湾原子力発電所が完成したのち、設立された民用事業分野の国有企業である。

1999年に至って、中国原子力発電分野において中核、中広核、中核建3つの企業が出現した。中核と中広核は原子力発電事業に対して投資する資格、原子力発電所を建設する資格、原子力発電所を運営する資格をもつ。両社は競争しながら、中国の原子力発電の市場を二分した。競争し合っている中核と中広核の姿からは、草創期の二機部と水電部の間の衝突の残像が見える。他方、中核建には原子力発電所に投資する資格や原子力発電所を運営する資格が与えられず、原子力発電所を建設する資格のみが許可されているために、原子力発電所の建設を担うことになった。

(2) 「核」の原子力発電所と「電」の原子力発電所

本節では、核工業部及び後の中核総、中核が所有する原子力発電所を「核」の原子力発電所と名付け、それ以外の原子力発電所を「電」の原子力発電所と称したうえで、原子力発電所建設をめぐる両者の駆け引きを分析する。

(a) 商業炉自主開発の挫折

1987年10月、原子炉が出力60万kW 2基の秦山第二原子力発電所（秦山核电站二期）プロジェクトが認可された。原子炉の出力を60万kWにした理由は、当時出力60万kWのタービン発電機設備が、国内で製造できるようになっていたためである。秦山原子力発電所は自国設計の30万kWの原子炉であるため、秦山第二原子力発電所で1つの階段を上り、60万kWの原子炉を建設して、次の原子力発電所でまた1つの階段を上り、90万kWの原子炉を開発するという原子力発電所を建設する毎に原子炉の30万kWのループを1つ増やす、つまり「30万kW～60万kW～90万kW」という自主開発の発展図を描くのにも好都合であった。

挫折は1989年に起こった。1986年1月の原発事業政策転回決定の中には、外国と技術協力すると明確に書かれていたが、秦山第二原子力発電所の技術提携の対象は西ドイツであった。西ドイツと技術協力しながら、原子炉の設計などさまざまな活動が進行していた。しかし、89年に6月4日、首都北京で天安門事件が発生し、アメリカ、フランス、西ドイツ、日本を含む西側諸国から非難されて、中国政府は国際社会から孤立することになった。天安門事件の影響を受け、秦山第二原子力発電所における技術協力をしてきた西ドイツが、引き続き技術協力することを拒絶することになった。これは86年の核工業部には予測もできなかった事態である。

もとの計画通りに進められなくなった秦山第二原子力発電所は大亜湾原子力発電所に窮状から抜け出す可能性を見出した。大亜湾からフランスのM310炉の設計図等の資料をもらい、自国で出力90万kWのM310炉を60万kWの原子炉にした。M310炉の一次冷却循環は3つのループで構成されており、1つのループが30万kWの出力と対応する。そのループを1つ消し、60万kWの原子炉にして建設したものが、秦山第二原子力発電所の原子炉である²⁶。

1986年の商業炉における自主開発計画は試行してまもなく挫折し、放棄されることになった。秦山第二原子力発電所を皮切りに、中国の原子力発電事業は、海外から技術を輸入して技術吸収を進めながら国産化率を高める段階から、最終的に国産炉を建設する導入段階に入ったのである。

秦山第二原子力発電所は十数年をかけた事業となった。2002年に秦山2号機、2004年に秦山3号機が完成し商業運転を始めた。

(b) 「核」と「電」の技術立場の互換

「核」と「電」の衝突の時期から、核工業は自主開発を主張し、自国の技術を開発させることを強調した一方、電力産業は原子力発電を開発する技術力を掌握していないため、まず外国から原子炉を購入することを主張した。それぞれの主張の結晶は自主開発の秦山原子力発電所（「核」）とターンキー方式の大亜湾原子力発電所（「電」）である。

秦山第二原子力発電所で挫折を経験した「核」²⁷はかつての栄光を再現する志が折れたように、4基の原子炉をターンキー方式でカナダとロシアから購入することになった。それとは対照的に、「電」²⁸は技術力を高めるように努力し、2度目となるフランスからのM310炉輸入時には、ターンキー方式でなく、約30%の設備を国産とすることができた。「核」と「電」は当初の立場を互換したと言えないことはない。

「核」の4基のターンキー方式の原子炉は秦山4号機と5号機（秦山第三原子力発電所）及び田湾1号機と2号機（田湾原子力発電所）である。秦山第三原子力発電所はカナダから輸入した重水炉である。炉型を加圧水型炉にするという方針はすでに明確化していたにもかかわらず、カナダから重水炉を輸入することは、86年の國務院の決定の内容への公然たる違反に見える。しかし、実際は違っていた。

89年の天安門事件以降、中国政府は国際社会から孤立し、外交上の苦境に陥った。しかし、1994年にカナダが人権問題と貿易制裁を結びつけないという外交方針を示し、ジャン・クレティエン首相が中国を訪問した。それを皮切りに、アメリカも同じ外交方針を打ち出し、西側諸国は相次いで貿易協力を中心に中国と外交関係を回復した。中国側は報いとして1995年にカナダと巨額の貿易契約を結ぶことにした。その中で、もっとも巨大な契約がカナダからのCANDU炉2基購入である。2基のCANDU炉は秦山第三原子力発電所になり、1997年1月に国家計委に認可された。2基の重水炉は外交の苦境を脱するために中国政府が支払った代償とも言える。

秦山第三原子力発電所は1998年6月8日に着工し、2003年7月に完成した。原子炉はカナダのCANDU-6型で、出力は66.5万kWである。ターンキー方式で購入したもう2基の原子炉は田湾原子力発電所の田湾1号機と2号機である。田湾原子力発電所は江蘇省連雲港市連雲港區に置かれている。田湾原子力発電所はロシアからAES-91型の加圧水型炉を輸入して建設された。ソ連解体の翌年の1992年、中国とロシアは原子力の平和開発利用における契約を結んだが、それはすぐに実行されることがなかった。1996年に至って、中露の外交関係は善隣友好関係から戦略協力パートナーシップに昇格し、1997年11月10日に中露聯合声明が発表され、両国は幅広い分野で協力をする事となった。原子力発電分野における協

力もその声明の中に入っていた。1992年に約束された原子炉輸入は5年後にもう一度確認され、1998年4月に国家計委は田湾原子力発電所プロジェクトを認可した。99年10月20日に田湾原子力発電所建設に着工し、2007年に商業運転を始めた。出力106万kWの原子炉である。

「核」の4基の原子炉（秦山原発4、5号機及び田湾原発1、2号機）がすべてタンキー方式で購入したのとは対照的に、「電」の2基の原子炉（嶺澳原発1、2号機）は一部設備を国産化できるようになった。大亜湾原子力発電所が1994年商業運転してから、それと同様な原子炉をもう2基を建設して、M310型炉の技術を吸収し、設備の国産化の努力を進め、次の2基で国産炉を建設するというビジョンが「電」の発展図として描かれた。その発展図の第二歩は嶺澳原子力発電所である。嶺澳原子力発電所は広東省深セン市龍崗区大鵬鎮にあり、1995年に国家計委に認可され、1997年5月に着工し、2003年1月に商業運転しはじめた。

4. 飛躍的発展の時代（2003—2011年）

5年の停滞期を経て、中国の原子力発電事業は活気を取り戻しはじめた。2006年から2011年までに建設が始まった原子炉は33基で、平均して一年毎に約5基の原子炉が着工された。低迷をつづける国際原子力発電市場において、中国原子力発電事業の成長は注目を集めた。

経済の発展と共に、電力エネルギーに対する需給は高まっていく。政権交替によって、原子力発電事業に対する政策も変更した。「軍民一体」政策は「民」へ傾いていき、原子力発電事業に対して、より有利な政策上の環境をもたらした。政府は「高技術産業」を重視し、原子力発電事業の発展を支持した。原子力発電事業は「電力産業の重要な一環」²⁹として、「積極的に原子力発電事業の建設を推進」³⁰という電力政策の基本方針のもと、3年の調整期を経て、2006年より、中国の原子力発電事業は飛躍的な発展の時代に入った。

(1) 「民」へ傾いていく「軍民一体」

管理部門の変更及び政策の新展開

2003年3月、政権交替が行われ、新しい内閣が生まれた。国务院内で機構の改組が行われ、1998年に国家発展計画委員会に改称した国家計画委員会のもとに、国家体制改革事務局と国家経済貿易委員会の機能を組み入れ、国家発展と改革委員会（略称「国家発改委」）が設立された。原子力発電事業の主管部門は国防科工委から国家発改委に変更された。

2008年の機構改革によって、国防科学技術委員会は廃止され、原子力発電管理に関する機能は新たに設置された能源局に移転され、核燃料及び核機微技術の管

理機能は新設の工業情報化部に属する国防科工局に移転されることとなった。こうして原子力発電事業は、行政管理体制において、軍民一体化から離脱することになった³¹。1970年から38年後に中国の原子力発電事業の主管部門は初めて完全に民用部門になった。国防科工局は国家原子能機構（The People's Republic of China National Atomic Energy Agency、略称「CAEA」）を保有しているため、原子力発電事業の政策の策定などに参加できるが、権力が限られているために、原子力発電事業を左右できなくなった。実際に原子力発電事業に関する決定を下すのは、審査と認可権をもつ国家発改委である。それは能源部の時代（1988-1993年）と同様である。

政策上の新展開において、次の2点が重要である。第1に、国家発改委の促進のもと、中核と中広核以外の電力会社が原子力発電市場に進出することが可能になったことである。2002年12月に国家電力公司是5つの発電集团公司³²、2つの発電網公司、及び4つの補業集团公司に改組された。5つの発電集团公司は2004年から2005年の間、相次いで原子力発電市場へ進出することになった。中核と中広核が原子力発電市場を二分する状況は発電集团公司の参入によって変化しはじめた。中でも中国電力投資集团公司（略称「中電投」）は成立当初、国家電力公司から原子力発電の資産を全部引き継いだため、発電集团公司のほかの4社より競争力が強い。

第2点目としては、商業炉に関して、自主開発路線が正式に放棄され、輸入路線で技術路線を統一することになり、2020年までの発展目標が公表されたことが挙げられる。2007年10月に、原子力発電事業において初の発展計画となる「核電中長期発展計画」が国家発改委によって国務院に提出され、認可された。中国原子力発電発展の指導方針は中長期計画によって明確化された。輸入、国内吸収、国産化、自国ブランドの確立という4つの段階をもって進める「導入習得路線」が原子力発電事業の発展の方針として明確にされた³³。1986年に放棄された輸入路線は、国家レベルの原子力発電事業発展方針となった。商業炉を加圧水型炉に統一することほか、高温ガス冷却炉、高速増殖炉について自主研究開発を行うことになった。

原子力発電事業の発展目標について、中長期計画の中で次のように述べられている。

2020年にまでに、原子力発電稼働中の発電出力総量は4000万kWに達し、1800万kWの建設中のプロジェクトは2020年以降に引き続き建設する。原子力発電が発電出力総量に占めるシェアは現在の2%未満より4%にまで増加し、原子力発電年間発電量は2600~2800億kWhに達する。

2020年までに4000万 kW という目標の提示によって、原子力発電には巨大な発展のスペースがあるということを市場に示し、投資者と企業の注意を喚起することに成功した。原子力発電市場を電力会社に開放し、発展の路線、方針と目標を明確にするという政策上の新展開は、原子力発電事業を急成長の軌道に乗せようとするものであった。

(2) 新規開発原子炉の統一をめぐる試行錯誤

この時代（2003-2011年）の初頭に、国家発改委は原子力発電事業における多国輸入、多国基準、多機種の混乱の問題を解決するために、新規の原子炉について、すべて米国の AP1000 炉に統一するという将来機種統一方案を打ち出した³⁴。将来の機種を AP1000 炉にする理由は 2 つある。1 つは、AP1000 炉は「第三世代原子炉」で、近い将来に世界で活躍し主流機種になれる見込みがあり、他国より早く AP1000 炉を発展できれば、一気に世界の先端に立つことができるという戦略上の考量である。もう 1 つは、AP1000 炉が設計上、以前の原子炉より簡潔で、安全性も経済性も優れた原子炉であるというウェスティング・ハウス社（WH 社）の説明を鵜呑みにしたからである。

しかし、AP1000 炉案に対しては、中核と中広核は共に反対した。競い合って意見を同じくしたことなどほとんどない中核と中広核であったが、AP1000 炉の案については、両社とも反対意見を出した。こうした事態を受けてもなお国家発改委は計画を変えるつもりはなかったが、AP1000 炉輸入案の実行者がないため、行き詰まりの状態になった。そこで発改委が考えだした解決案は、新たに会社を設立することであった。機種統一方案を推進するために、2007年 5 月に国家核電技術公司を設立したのである。国家核電技術公司（略称「国核」）の主要任務は AP1000 炉の輸入、技術吸収、研究開発、技術譲渡、普及である。国核が米国から AP1000 炉を輸入することが確定した以上、中核と中広核は情勢の変化に従い、AP1000 炉の輸入に参加することにした。両社以外に、電力会社である中電投も参加することになった。国核は原子炉を輸入することができるが、建設と運営ができなため、原子力発電資産をもっている中電投を実行会社にしたからである。

AP1000 炉の輸入は政府からの強力の推進のもとに、実行されることになったが、機種統一路線が順調に進行できるようになったわけではない。AP1000 炉はまだ世界で 1 基も建設完成したことがない「ペーパー・リアクター」であるためである。まだ完成の前例のない原子炉を大量に建設することは、リスクが高いため、AP1000 炉を量産することはできない。他方、2020 年までに稼働中の原子力発電所の出力総量を 4000 万 kW に達するようにするという目標を達成せねばならない。そこで、国産技術の CPR1000 炉を大量に建設するという解決策が出された。つまり、AP1000 炉で将来の原子炉の機種を統一する案は早くも放棄されることになっ

たのである。実際に、AP1000炉の輸入によって、中国原子力発電において、また1つの国からの原子炉、1つの国からの基準、1つの機種を増やす結果となり、一層の混乱に陥った。加えて、AP1000炉と同じ「第三世代原子炉」であるEPR炉を輸入することも半ば必然的になった。フランスと連携してきた中広核は、フランスからEPR炉2基を輸入することとなったのである。

AP1000炉について関係者に十分了解を取らないまま、機種統一の原子炉にしようと試みた結果、2007年より2012年現在までに着工した原子炉は中国を含む4つの国家の6つの機種に分散することになった。

(3) 原子力発電分野における企業の動向

この時代(2003-2011年)に、原子力発電事業の主要な勢力となったのは、中核、中広核、中電投、国核、中国華能集团公司(略称「華能」という5つの大型企業である。中電投と華能は5大発電集团公司の2社で、国核はAP1000炉を輸入するために設立された会社である。以下、会社毎に動向を述べたい。

まずは中広核である。この時代の中広核には3つの重要な動向がある。それは、CPR1000という国産加圧水型炉を開発し普及させたこと、フランスからEPR炉を輸入したこと、建設中及び着工準備中の原子炉の数において中核を上回ったことである。

国防科工委の主管期間内に棚上げされていた嶺澳第二原子力発電所は2006年5月に着工して、2011年8月に商業運転を開始した。嶺澳第二原子力発電所の原子炉は国産炉のCPR1000炉である。CPR1000炉は中広核が中核に属する中国核動力研究院と連携研究を行い、フランスのM310の技術を吸収してから、改造を加え開発した加圧水型炉である。中核が研究開発に参加したが、CPR1000のブランドは中広核が掌握することになった。ただし、フランスのアレバ社のM310炉を基礎として開発した原子炉で、知的所有権はアレバ社が保有しているため、国内で建設できるが、独自に国際進出することができない。AP1000炉及びEPR炉が普及しにくい状況を利用して、CPR1000炉は建設中と着工準備中の原子力発電所の主要機種になった。

AP1000炉で中国将来の原子炉の機種を統一するという方案は失敗したが、政府から第三世代原子炉の分野に進入する意図ははっきり伝わってきた。フランスと連携してきた中広核はアレバ社の第三世代原子炉であるEPR炉を輸入することにした。

中核は軍需工業であった時代から、企業と研究所等を経営しているため、規模が中広核より遥かに巨大で、新たな時代環境に適応することが容易ではない。AP1000炉の開発に参加したり、CPR1000の普及に参加したり、ロシアから原子炉を輸入したりしているが、中核はいまだに発展の方向を確定していない。また、

表1 建設中の原子炉

原子炉	機種	位置	出力(万kW)	所有会社	着工日
三門原発1号機	AP1000	浙江省	125	中核集団	2009-04-19
三門原発2号機	AP1000	浙江省	125	中核集団	2009-12-15
田湾原発3号機	VVER	江蘇省	106	中核集団	2012-12-27
田湾原発4号機	VVER	江蘇省	106	中核集団	2013-09-27
田湾原発5号機	VVER	江蘇省	106	中核集団	2015-12-27
田湾原発6号機	VVER	江蘇省	106	中核集団	2016-10-29
福清原発5号機	華龍一号	福建省	118	中核集団	2015-05-07
福清原発6号機	華龍一号	福建省	118	中核集団	2015-12-22
紅沿河原発5号機	CPR1000	遼寧省	111.9	中広核集団	2015-03-29
紅沿河原発6号機	CPR1000	遼寧省	108	中広核集団	2015-07-24
台山原発1号機	EPR	広東省	175	中広核集団	2009-11-18
台山原発2号機	EPR	広東省	175	中広核集団	2010-04-15
陽江原発5号機	CPR1000	広東省	108.7	中広核集団	2013-9-18
陽江原発6号機	CPR1000	広東省	108.7	中広核集団	2013-12-23
防城港原発3号機	華龍一号	広西省	118	中広核集団	2015-12-24
防城港原発4号機	華龍一号	広西省	118	中広核集団	2016-12-23
海陽原発1号機	AP1000	山東省	125	中電投	2009-09-24
海陽原発2号機	AP1000	山東省	125	中電投	2010-06-21
石島湾原発1号機	HTR-PM	山東省	21.1	華能集団	2012-12-09

筆者がニュース³⁵をもとに作成。2017年7月31日現在

中核には原子力発電技術の研究開発機関である核動力研究院があるが、その研究力をうまく利用できず、100万kW級の原子炉の一番乗りは中広核に取られた。

長い歴史をもつ中核と違い、原子力発電分野の新入りである中電投は、中核と同時にAP1000炉2基を輸入し、2009年12月に建設を始めた。国家核電技術公司(略称「国核」)のAP1000炉統一路線の実行者である中電投は集中的にAP1000炉を建設する動向を示し、第三世代原子炉の市場を狙っている。

中電投と同じく大型発電集団公司である華能は、国家電力公司から原子力発電資産を引き継がなかったため、中電投に比べて競争力が弱い。だが、華能は強敵を避けて、主流派でない原子炉の分野に進出することにした。華能は中核と連携して、100万kW級の時代に出力60万kW級の原子炉に投資し、清華大学と連携して第四世代の原子炉と呼ばれる高温ガス冷却炉を開発して建設し、計画の中でCAP1400炉にも手を出すことにした。

国核はAP1000炉を輸入する使命を達成して以降、AP1000炉の技術吸収と再開発に集中することになった。国核は上海核工程研究院、国核電力計画設計研究院を傘下に置き、さらに国核技術研究開発センター及びソフトセンターを設置し、技術力を増強した。国核は知的所有権をもつAP1000炉の改造炉であるCAP1400炉とCAP1700炉について研究開発を行っている。

中電投と華能以外の3つの大型発電集団公司は原子力発電市場への進出という

意向を示したが、実際にはまだ行動していない。

5. 中国国内の開発失速と海外進出の時代（2011－2017年現在）

(1) 福島事故の影響で失速

中国の原子力発電事業は1970年から2011年まで、草創期における核と電の衝突、軍民一体の時代における原子力の軍用と民用の混同、飛躍的發展の時代における機種統一試行錯誤を経験した。2006年から2011年まで飛躍的に成長してきたが、中国における原子力発電の高度成長の気運は長くは続かなかった。福島原発事故発生以降、新設原発プロジェクトの許可が止められ、2015年年末になって、ようやく再開したのである。

チェルノブイリ事故以降、歴史上2回目のレベル7（INES国際原子力事象評価尺度において）の原発事故である福島原子力発電所事故が、2011年3月に発生した。福島原子力発電所事故の影響は深刻かつ深遠で、それをきっかけに世界中に脱原発の世論が高まり、原子力発電事業に対する再検討が行われるようになった。

中国政府は福島原発事故が発生した後、国内の新規原子力発電所プロジェクトの審査と許可を一時停止すると発表し、稼働中と建設中の原子力発電所に対して全面的に安全検査を行うことにした。そして、原発事故に対する非常時対応機構を強化し、事故対応案を再審査した。

2012年の下半期から、新規原子力発電所プロジェクトの審査を再開することになった。福島原発事故で1年以上延期された石島湾原子力発電所は12月3日に国家發展改革委員会（略称「发改委」）に認可され、12月9日に着工した。福島原発事故以降、最初に認可された原子力発電所プロジェクトである。石島湾原子力発電所は加圧水型炉でなく、中国が自主開発した高温ガス冷却炉（機種はHTP-PMで、出力21万kWの原子炉1基）である。

2012年10月に、國務院常務會議で「核電安全計画（2011－2020年）」と「核電中長期發展計画（2011－2020年）」が認可された。國務院は原子力発電事業の發展に関して3つの施策を講じた。それは、穏当に建設を回復させること、「十二次五年計画」期間内（2011－2015年）に内陸原子力発電所プロジェクトを認可しないこと、原子力発電事業に参入する条件を高めることである。

2013年、政権交替が行われた。習近平政府の原子力に対する態度は慎重だった。2015年になって、ようやく原発プロジェクトの許可が下ることになる。2015年に着工の許可を取ったのは、紅沿河原発の5・6号機、福清原発の5・6号機、田湾原発の5・6号機及び防城港原発の3・4号機である。

原子炉の新增ペースがスローダウンする一方で、2015年から電力供給過剰の問題が表れ、原子力事業は中国国内において高速發展の機会を失った。2015年に

原発プロジェクトの建設許可に対する審査が再開され、そこにおいて8機が許可されたが、電力供給過剰問題の顕在化により原子力発電事業はかつての予想通りに発展していくことができない状態に陥った。

発電設備の年間平均利用時間数は、6000時間（稼働率68.5%）を越えると発電設備が不足していると考えられる。もし6000時間から4000時間の間（稼働率68.5%から45.7%）であるなら、発電設備の数が適当だといえる。4000時間（稼働率45.7%）以下の場合、発電設備の数が過剰だと考えられる。中国の発電設備年平均利用時間数は、2015年から、4000時間以下になったが、それは2016年さらに低下した。中国は電力提供過剰の時代に入ったのである。

2014年から全国電力使用量は増加率が下がっている。2014年、増加率が3.8%まで下がり、前年比で3.8%減となった³⁶。2015年には増加率が0.5%まで下がり、前年比3.3%減となった³⁷。2016年に増加率が5.0%まで上がり、前年比で4.0%増となったが³⁸、電力需要の増加スピードは緩めになっているといえる。

電力過剰の地域において、原発の設備利用率も低迷している。電力過剰の問題が深刻である東北地区における紅沿河原発で、2016年において設備利用率が最も低い4号機はわずか43.65%であったが、最も高い1号機の設備利用率も66.34%にとどまった。寧徳原発の2、3号機の設備利用率は65.45%及び68.91%であった³⁹。

(2) 「核」と「電」の争いの一時的中断による平和

(a) 強制された技術融合——華龍一号

中国における原子力発電事業の草創期の1970年代から、「核」と「電」は争ってきた。二者間の抗争は中国の原子力開発事業に対して、長期間にわたって混乱をもたらした。習近平政府は、「核」と「電」の争いと技術路線の問題において、強硬な手段で対応した。原子力発電事業の技術路線の混乱という問題を解決するために、習近平政府が打ち出した政策は、中核と中広核が協力して新しい炉型を開発すること、つまり技術融合である。その時、中核はすでにACPI1000という新型の原子炉を開発していたが、中広核も負けじと新型のACRP1000炉を開発した。当時、中核にはACPI1000炉をパキスタンに輸出する計画があって、パキスタンの信頼を獲得するためには、中国国内機種の原子炉を建設することが重要であった。しかし、習近平政府は、中核と中広核がAPI1000とERP炉を参考に開発したACPI1000とACRP1000炉を建設する原発プロジェクトに対して、一切許可を与えなかった。習近平政府の技術融合の政策と、新しい原発プロジェクトに許可を出さないという二重の圧力のもとで、やむをえず、中核と中広核は技術融合に関する利益調整を行った結果、中核の技術を中心にして、中広核の技術も若干貢献す

る新型炉として「華龍一号 Hualong1」を開発することになった。研究開発能力に劣る中広核は、技術融合で劣位に立つことになった。一方、国核は完全に部外者になった。AP1000炉の国産化を担当してきたが、AP1000炉の工期が長く伸びた現在、華龍一号と競争できる炉型はもっていない。技術路線の分野では、中核及び中広核と三分する状況は終わった。

(b) 各々海外市場に進出する「核」と「電」

中核、中広核及び国核は別々に海外市場の開拓を行った。中核が海外に進出するのが比較的早く、1989年から外国に原子炉を輸出してきた。輸出先はパキスタン（1989、2015年）、アルジェリア（1992）、イラン（1994）、ガーナ（1995）、シリア（1996）、ナイジェリア（2004）、ヨルダン（2012）、アルゼンチン（2018）である。そのうち、商業炉はパキスタンへ輸出したCNP300、2015年の華龍一号、そして2018年アルゼンチンに輸出する予定のCANDU-6及び2020年の華龍一号のみである。中核は海外進出が早かったが、商業炉の輸出については2015年から開始したといえる。ほかに、中核は、アルジェリア、エジプト、サウジアラビアと原発の輸出について覚書・戦略提携協議を調印している。

中広核は2014年にフランス電力集団と提携し、英国にERP炉を輸出することになっている。また、ケニアに華龍一号を輸出する覚書を調印した。国核は原子炉を輸出するプロジェクトがなく、2014年にWH社と提携し、トルコにCAP1000とAP1000炉を輸出する覚書を調印した。だがWH社がすでに破産した現在、この件がどうなるのかは明確でない。

2014年以前、原発の海外開拓は順調ではなかった。英国のHorizonプロジェクトをめぐる、2012年に国核と中広核はそれぞれ外国のパートナーと提携し、競争したが、両社とも失敗した。

2014年以降の原発輸出の活発化の主な要因は、中国国内における電力過剰だと考えられる。習近平政府は「一帯一路」戦略を推進し、国内企業が海外進出するために有利な事業環境を整備しつつある。中核と中広核の両社は、海外原発プロジェクトをめぐる争ったことがあるが、今回、それぞれが違う国に商談をもっていった。両社間の競争があまりにも露骨だったので、今回の棲み分けについては、習近平政府が干渉をしたという可能性がないとはいえないと推測できる。

(3) 苦境に立つ内陸原発と反原発の声

福島事故の影響を受け、計画中の内陸原発はすべて凍結された。その背景には学者と民衆が反原発の声を出しはじめたことがある。

内陸における湖南桃花江原子力発電所プロジェクト、湖北咸寧原子力発電所プロジェクト、江西彭沢原子力発電所プロジェクトは強い反対を受けた。2011年に福

島原子力発電所事故が発生してから、江西彭沢原子力発電所の隣にある安徽省望江県の方光文など4名の住民は、江西彭沢原子力発電所プロジェクトを廃止するべきだという陳情書を発表した。望江県県長が同意して政府公文書として公表された「江西彭沢原子力発電所プロジェクトを廃止することを要望することに関する報告」には、江西彭沢原子力発電所プロジェクトの立地資料には捏造があり、人口データが事実と大きく違い、原子力発電所立地の耐震基準に達しておらず、周囲の工業集中地区における民意調査が妨害されたと指摘したのである。その陳情書は、内陸部原子力発電所プロジェクトの立地資料の捏造問題について、中央政府に対しても注意を喚起した。その3つのプロジェクト（湖南桃花江原子力発電所プロジェクト、湖北咸寧原子力発電所プロジェクト、江西彭沢原子力発電所プロジェクト）に対して、政府はいまだに許可をしていない。

沿海地区において計画中の原発も、強い反対を受けている。民衆に反対されたのは広西省白龍原発、山東省紅石頂原発である。広西省白龍原発については、観光開発地としての利益と衝突するので、民衆の意見に応じて計画を中止したと当地政府は公式発表した。山東省紅石頂原発については、海側にある物件に大きく影響を与えるので、不動産業界と周辺住民が強く反対し、國務院に対して反対意見を伝えた。國務院から計画中止の指示が下ったといううわさがあったが、後に国家環保総局は公式説明を発表し、まだ許可していないプロジェクトだと説明した⁴⁰。

6. おわりに

中国の原子力発電事業は1970年から2017年現在まで、47年の歴史をもつ。草創期（1970-1985年）には「核」と「電」の衝突、軍民一体の時代（1986-2003年）には原子力の停滞、飛躍的發展の時代（2003-2011年）には機種統一に関して試行錯誤を経験した。2017年現在、中国の原子力発電事業は、国内の開発失速で海外市場の開拓をしている。関係者は海外進出で活気を取りもどそうと必死であるが、2000年代前半から半ばにかけて世界の原子力関係者が主張した「原子力カルネッサンス」の気運が、数年間で急速にしぼみ、福島原発事故により終焉したという時代背景のもとで、中国原発の海外進出もまた難航が予想される。これが中国の原子力発電事業の大きな流れであるが、ここで抽出した歴史的概要にもとづいて、今後、核燃料サイクルの内容を含め、重要事件について細部を究明していくとともに、体系的な中国の原子力の社会史に関する大きな作品をまとめたい。

謝辞

指導教員の吉岡斉先生と何度も意見交換し、この論文を仕上げました。ここで、心から感謝の意を表します。

注

- 1 郭四志『中国 原発大国への道』岩波書店、2012
- 2 汤紫徳《核电在中国》江苏人民出版社、2007
- 3 「スマイス報告」とは、当時米国プリンストン大学物理専攻の主任であり、マンハッタン計画の顧問でもあったスマイス（Henry DeWolf Smyth）教授が書いた米国における原子爆弾の発展に関するレポートである。1946年以降、秘密書類でなくなり、同年の8月、中国語に訳されて公開出版された。章康直（訳）《军用原子能》中国科学图书仪器出版社、1946
- 4 呉大猷《回忆》，中国友谊出版有限公司，1984年，41頁。
- 5 委員長は俞大維で、顧毓秀、呉大猷、曾昭抡、趙忠堯、錢昌祚、吳有訓、任之恭、魏学仁、李運華等が委員である。
- 6 《当代中国》丛书编辑部《当代中国的核工业》中国社会科学出版社，1987，4-11頁。
- 7 《当代中国》丛书编辑部《当代中国的核工业》中国社会科学出版社，1987，11頁。
- 8 李同成〈毛泽东与赫鲁晓夫的交锋（上）〉《领导科学》，2003（13）
- 9 《当代中国》丛书编辑部《当代中国的核工业》中国社会科学出版社，1987，14頁。
- 10 《当代中国》丛书编辑部《当代中国的核工业》中国社会科学出版社，1987，21-22頁。
- 11 张开善〈李觉将军与我国第一颗原子弹〉《军事史林》军事史林杂志社出版社，2007，第5期
- 12 《当代中国》丛书编辑部，《当代中国的核工业》，中国社会科学出版社，1987，32-33頁。
- 13 中国科学院国情分析研究小组《生存与发展》科学出版社，1989，89頁。
- 14 聂荣臻《聂荣臻回忆录》解放军出版社，1986，817頁。
- 15 《当代中国》丛书编辑部《当代中国的核工业》中国社会科学出版社，1987，55頁。
- 16 孟戈非《未被揭开的谜底——中国核反应堆事业的曲折道路》社会科学文献出版社，2002
- 17 中国核工业总公司党组《周恩来与中国核工业》，周恩来生平 and 思想研讨会组织委员会编：《周恩来百周年纪念论文集》，1994
- 18 孟昭瑞《中国蘑菇云》辽宁人民出版社，2008，第一章第18节
- 19 四人組とは、中華人民共和国の文化大革命を主導した江青、張春橋、姚文元、王洪文の四名のことを指す。文革四人組とも呼ばれる。なお、中国では四人幫と呼ばれる。
- 20 汤紫徳《核电在中国》江苏人民出版社，2007，45頁。
- 21 张胜《从战争中走来——两代军人的对话》中国青年出版社，2008，第十章第三節
- 22 张胜《从战争中走来——两代军人的对话》中国青年出版社，2008，424頁。
- 23 1981年10月、國務院常務會議で、張愛萍は「核工業は今難しい状況に陥っているから、助けないといけない」、「核爆弾の研究開発の経験を利用して、発展の方向を転換すべきだ」と述べた。张胜《从战争中走来——两代军人的对话》中国青年出版社，2008，422頁。
- 24 汤紫徳《核电在中国》江苏人民出版社，2007，65頁。
- 25 汤紫徳《核电在中国》江苏人民出版社，2007，75頁。
- 26 汤紫徳《核电在中国》江苏人民出版社，2007，144頁。
- 27 「核」は軍事目的の開発利用を管理・運営してきた団体を指す。
- 28 「電」は電力工業の開発利用を管理・運営してきた団体を指す。

- 29 国家发展和改革委员会《核电中长期发展计划2005-2020》，2007，2頁。
- 30 国家发展和改革委员会《核电中长期发展计划2005-2020》，2007，7頁。
- 31 <2008年国务院机构改革>中华人民共和国中央人民政府ホームページ http://www.gov.cn/test/2009-01/16/content_1207014.htm 2017年8月29日最終閲覧
- 32 中国華能集团公司、中国大唐集团公司、中国華電集团公司、中国国電集团公司、中国電力投資集团公司
- 33 「技術路線を統一し、安全性と経済性を重視し、我が国を中心にすることを堅持しながら、外国と協力し、国外の先進的な技術を輸入してから、吸収し、再創造することによって、原子力発電設計、設備製造と建設、運営管理の自主化を実現し、中国自主ブランドの大型で先進的な加圧水型原子力発電所を量産できる総合能力を形成させる。」国家发展和改革委员会《核电中长期发展计划2005-2020》，2007
- 34 陈肇博、李凤桃 <亲历中国引进第三代核电技术始末>《中国经济周刊》，中国经济周刊杂志社，2014（04）
- 35 核电基础数据库 http://www.shhdb.gov.cn/dbdata/china_query.do，搜狐 www.sohu.com，新浪 www.sina.com.cn/ など、ウェブサイトに載っているニュース
- 36 中国电力企业联合会《2015年度全国电力供需形势分析预测报告》，2015
- 37 中国电力企业联合会《2016年度全国电力供需形势分析预测报告》，2016
- 38 中国电力企业联合会《2017年前三季度全国电力供需形势分析预测报告》，2017
- 39 核电评估部 <2016年1—12月全国核电运行情况><http://www.china-nea.cn/html/2017-02/37648.html> 2017年7月20日最終閲覧
- 40 南方周末 <乳山核电能否审批动工还未明确><http://business.sohu.com/20071213/n254069618.shtml> 2017年7月20日最終閲覧

主要参考文献

中国語文献

著作

- [1] 白寿彝总编集《中国通史》上海人民出版社，2004
- [2] 当代中国丛书编委会《当代中国的核工业》中国社会科学出版社，1987
- [3] 邓小平《邓小平文选·第三卷》人民出版社，1993
- [4] 核工业部神剑分会编《秘密历程——记我国第一颗原子弹的诞生》原子能出版社，1985
- [5] 黄毅诚《能源部1988-1993》大连出版社，1993
- [6] 梁东元《596秘史》湖北人民出版社，2007
- [7] 李鹏《起步到发展 李鹏核电日记》新华出版社，2004
- [8] 凌志军《变化—1990-2002年中国实录》中国社会科学出版社，2003
- [9] 孟戈非《未被揭开的谜底》社会科学文献出版社，2002
- [10] 汤紫德《核电在中国》江苏人民出版社，2007
- [11] 徐中约《中国近代史》香港中文大学出版社，2002
- [12] 张胜《从战争中走来》中国青年出版社，2008
- [13] 中共中央研究室《建国以来重要文献选编》中央文献出版社，2011
- [14] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2010年》原子能出版社，2010
- [15] 中国能源中长期发展战略研究项目组《中国能源中长期发展战略研究》科学出版社，2011
- [16] 中央文献资料研究室《毛泽东文集·第六卷》人民出版社，1991
- [17] 聂荣臻《聂荣臻回忆录》解放军出版社，2007

- [18] 周恩来生平 and 思想研讨会组织委员会编《周恩来百周年纪念论文集》，1994
- [19] 约翰·W·刘易斯《中国原子弹的制造》原子能出版社，1991
- [20] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2011年》原子能出版社，2011
- [21] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2012年》原子能出版社，2012
- [22] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2013年》原子能出版社，2013
- [23] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2014年》原子能出版社，2014
- [24] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2015年》原子能出版社，2015
- [25] 中国核能行业协会《中国核能年鉴2016年》原子能出版社，2016

論文

- [26] 聂文婷<中国第一颗原子弹研制历程与重大意义研究综述>《西北大学学报（社会科学版）》，2012（01）
- [27] 聂文婷<中核四〇四有限公司>《军事史林》，2012（02）
- [28] 张庆霞<中国核电发展现状及未来规划>《中国军转民》，2011（07）
- [29] 叶书宗<中苏同盟破裂始末>《世纪》，2008（03）
- [30] 王京<中国核工业制度的变迁>北京邮电大学，2009
- [31] 王德中<旧中国的核计划——40年代中国筹造原子弹始末>《纵横》，1994（06）
- [32] 孙凌云编译<中苏合作秘闻>《世纪》，1997（01）
- [33] 沈志华<中苏同盟建立的曲折历程>《炎黄春秋》，2011（03）
- [34] 沈志华<援助与限制：苏联与中国的核武器研制（1949—1960）>《历史研究》，2004（03）
- [35] 路风<被放逐的“中国创造”——破解中国核电谜局>《商务周刊》，2009（02）
- [36] 柳德军<国家大战略的碰撞与五十年代中苏关系的恶化>《社会科学论坛》，2010（09）
- [37] 甘谈运<五十年代中苏关系变化诸因素分析>《广州社会主义学院学报》，2008（03）

日本語文献

- [38] 海外電力調査会『中国の電力産業』ホーム社、2006
- [39] 郭四志『中国 原発大国への道』岩波書店、2012
- [40] 電気事業講座編集委員会編集『電気事業講座第9巻原子力発電』電力新報社、1997
- [41] 日本原子力産業会議編集『原子力年鑑2004各論』日本原子力産業会議、2003
- [42] 日本原子力産業協会監修『原子力年鑑2012』日刊工業新聞社、2011
- [43] 吉岡斉『新版 原子力の社会史 その日本の展開』朝日新聞出版、2011