

韓国の原子力政策と原子力安全規制制度 ——福島原発事故が規制制度に及した影響と評価を中心に——

崔 鐘 敏^κ・尹 順 眞^λ・李 秀 澈^μ
河 津 早央里^ν・周 瑋 生^ο

目 次

1. はじめに
2. 先行研究の考察
3. 韓国のエネルギー・原子力政策
 - 3.1 韓国のエネルギー長期計画
 - 3.2 福島発電事故前後の原発政策と原発に対する国民の認識変化
4. 韓国の原子力安全規制制度と原発の安全性
 - 4.1 韓国の原子力安全規制制度
 - 4.2 福島原発事故後の原発安全規制制度
 - 4.3 老朽原発の故障・事故履歴とその示唆点
 - 4.4 原子力安全規制の強化と原発の経済性
5. 原子力安全委員会の役割と委員構成
6. おわりに

1. はじめに

2011 年 3 月 11 日に発生した福島第一原子力発電所事故（以下、福島原発事故）は日本国内で莫大な財産と人的な被害をもたらした。そして、世界的にも「原子力安全神話」が崩れるきっかけとなった。この事故は、技術先進国であり、徹底した安全管理体制を敷いていると思われていた日本で発生したため、世界に与えた衝撃はかなり大きかった。同事故は、隣国である韓国の原発関連政策はもちろん、市民社会に与えた影響も同様であった。

福島原発事故により原発の安全性について不安の声が高まっていた最中、韓国では 2012 年に古里 1 号機のトラブル隠しが発覚した。韓国唯一の原発事業者である韓国水力原子力（株）に対する信頼度が低下して、特に老朽原発の安全に関する不安が一層高くなった。韓国で最も古い古里 1 号機は、2007 年に 30 年である設計寿命内での稼働を終え、同年に 10 年の寿命延長の許可を得て、稼働中であった。

また、2016 年と 2017 年の慶州地震（震度 5.8）と浦項地震（震度 5.4）は、震源が原発周辺であった。そのため、原発安全についての不安を

κ Choi, Jong-Min, ソウル大学環境大学院博士後期課程

λ Yun, Sun-Jin, ソウル大学環境大学院教授

μ Soochaeol Lee, 名城大学経済学部教授

ν Saori Kawatsu, 立命館大学大学院政策科学研究科博士後期課程

ο Weisheing Zhou, 立命館大学政策科学部教授

さらに高まらせた。慶州地震の場合、震源から最も近い原発は月城1～4号機であり、距離はわずか27kmであった。浦項地震は震源から月城1号機までの距離が45kmであり、両原発ともに地震の影響が十分に及ぼす距離である。韓国で脱原発を支持する側は、上記の事実を取りあげ、脱原発達成の早期化、および再生可能エネルギーを中心としたエネルギー転換が急務であると主張する。

現在文在寅政権は、脱原発を主なエネルギー政策として打ち出している。しかし、漸進的な脱原発路線であり、現在工事中にある設計寿命60年の新古里3・4・5・6号機、新ハヌル1・2号機が2024年までに全て稼働することを想定すれば、最長2083年までに稼働中の原発が存在することになる。

韓国の原子力安全規制制度は原発の安全が保障できるように設計されているのであろうか。これからも長期にわたって原発を安全に稼働できるように管理されている体制なのか。また、福島原発事故が韓国の原子力安全規制制度に及ぼした影響と、それによって強化された部分はあるのか。本研究では、こうした問いに答えるために、主に文在寅政権出帆以降、現在に至るまでの韓国の原子力安全規制制度を中心に考察する。そして、福島原発事故を契機に、韓国政府は2011年に「福島原発事故後続措置」を策定した。現行の原子力安全規制制度が重大事故を予防し、信頼できるレベルに到達しているか否かを検討する。

本研究の主な分析方法は文献調査である。韓国の原子力関連政府機関の公表資料、原子力関連企業の発表資料等を用いて分析した。そして、補助資料として新聞記事等も分析に活用した。

韓国は、これまでに鉄鋼や石油化学などエネルギー大量消費産業中心に経済成長してきた。また、その経済成長を支えてきたエネルギー消

費は、原発にも少なからず依存してきた。しかし、昨今は韓国と日本も、環境と生命に安全なエネルギーへの転換という世界的な流れにいる。原発の安全問題についても、産業およびエネルギー消費構造が日本と類似な韓国を研究対象とすることが、日本にも示唆するところが少なくないと思われる。

次の第2章では、韓国の原子力安全規制と関連する、既存研究と本研究の類似点と相違点を見出す。第3章では、韓国のエネルギー政策を概括して、エネルギー政策において原発の位置づけについて考察する。第4章では、韓国の原子力安全規制制度について「福島原発事故後続措置」の内容と移行状況を確認する。また、稼働歴30年以上の老朽原子炉の故障・事故歴について既存文献からまとめる。第5章では、原子力安全規制に関する最高意思決定機関である原子力安全委員会について、機関としての独立性、委員構成の中立性と適切性、情報公開充実の観点から評価する。第6章では、これらの考察を踏まえて、今後原子力リスクから安心安全な社会に向けた原子力安全規制制度の在り方について提言する。

2. 先行研究の考察

韓国の原子力安全規制について社会科学的にアプローチした先行研究の中では、特に法学的な観点から行われた研究が多数あった。ユイルン(유일운, 1992)は、原発問題を放射性汚染という環境問題の一つとしてとらえ、環境問題を解決するための原子力安全規制の適合性を考察した。著者は、原発政策には原子力安全規制の厳格化と放射性廃棄物の処理方法の確立が重要と主張した。また、韓国の原発政策は、原発関連意思決定への住民および国民参加が考慮されていない。民主主義的な視点の欠如を批判している。

キムミンフン（김민훈, 2012）は、福島原発事故を契機に原子力関連法律が、安全関連法律と振興関連法律に分かれたことの妥当性を、米国、日本、フランスの原子力安全規制制度と比較の観点から検証した。同研究は、韓国の原子力安全規制機関は、大統領府直属であり、機関としての独立性は確保されている。しかし、国会などの政治からの介入の余地があり、他の主要先進国に比べて独立性は確保されているとは言いがたいと結論づけている。

チョジョンウン・チャンキョシク（조정은・장교식, 2015）は、2015年に結ばれた米韓における原子力協定と、原子力安全委員会設置を事例として取りあげた。米韓原子力協定は、使用済核燃料の管理に関する基準を明確にしていない。再処理方式をめぐり、両国の対立要因になっていると批判している。また、韓国の原子力安全規制機関は、米国の原子力規制委員会の事例を参考にしてより独立性を強化すべきと主張する。

チョンナムスン（정남순, 2018）は、2015年に原子力安全委員会が月城1号機に対する10年の寿命延長許可について、安全規制と審査体系、運用過程に関する法的に評価した。著者は、月城1号機許可事例は、その過程で必要な安全要件の欠如、欠格事由のある委員の議決参加などによって市民社会から訴えられている。この判決結果をもって原子力安全委員会の許可は「違法」と結論づけている。著者はこの判決に対して、原子力安全委員会が原子力事業者の事情を優先的に考慮していると評価した。原子力安全委員会の安全審査及び評価制度を改めるべきと主張した。また、ファンチュンマン（황충만, 2019）は、「なぜ原子力安全分野では民主主義が通用されないか」という問いから、民主主義に基づいた市民参加の原則を原子力安全法制の基本とすべきと主張した。

以上のように、原発安全規制制度に関する法

学分野での研究が多いのは、原子力に関する規制と関連機関および、委員会の設置は法令に基づくためである。したがって、これらの研究は原子力安全規制関連法律と法体系の検討作業は共通的に行い、制度の適切性に関する論議も法学的な観点に基づいていた。また、2011年以降の研究では、原子力安全委員会の独立性について多く論じられている旨も共通している。しかし、これらの研究は、主に制度的な側面を中心に考察されていた。そのため、韓国で発生した原子力事故履歴や自然災害等の地道なデータ分析を踏まえて、今後の安全規制の望ましい方向性へ一歩踏み込んだ考察までには至らない。

一方、原子力安全問題についてガバナンスの観点から考察した研究も多数存在する（例えば、チョンジンホ, 2011；ユンスンジン, 2015；ミンウンジュ, 2016；ファンチュンマン, 2019）。主題別にみると先ず、市民参加の拡大を含む多様なアクターの参加を強調した研究はユンスンジン（윤순진, 2015）とファンチュンマン（황충만, 2019）がある。これらの研究は、原子力ガバナンスにおける専門家主義を批判する論理（イヨンヒ（이영희）, 2010）へとつながっている。原子力安全規制には原子力専門家だけでなく、多様な専門と背景を持つアクターを参加させるべきと主張している。チョンジンホ（전진호, 2011）は、原子力安全確保のために、1国内だけの管理でなく、日中韓三カ国の原子力協力ネットワーク構築が必要と主張した。なぜなら、原発被害は1国を超えることになり、隣国との安全規制情報交換ならびに、安全管理の協力を行うべきであると主張している。ミンウンジュ（민은주, 2016）は、原子力安全規制について危険管理体系の視点から分析して、2015年の原子力安全委員会の月城1号機再稼働許可を事例に考察をした。その結果、韓国では法律と行政機関を中心に危険管理体系が形成されている。しかし、独立性と透明性、市民参加、情

報の共有などが不足しており、上記事項に関する制度的な補完が必要であると主張している。

以上のように、韓国の原子力安全規制制度について社会科学的な観点からアプローチした既存研究は、危機管理と民主主義の視点を基盤にしていた。多様なアクターの参加を強調する傾向が強かった。しかし、今まで韓国で実際に発生した原発事故を分析し、それを基盤に現行の原子力安全規制制度が今後韓国国内で稼働されている原発の安全を保障できるように設計されているかについて検討した研究はあまり見当たらない。本研究はそのような点で既存研究との差別性があるといえる。

3. 韓国のエネルギー・原子力政策

3.1 韓国のエネルギー長期計画

韓国の長期エネルギー計画は、主に5年周期

で作成される「エネルギー基本計画」に基づく(表3.1)。エネルギー基本計画のほか、電源計画は、2年周期で作成される「電力需給基本計画」が存在する。「電力需給基本計画」は、作成時点から15年先を見通した中長期の計画であり、「エネルギー基本計画」は、20ヵ年の長期計画である。

韓国では2002年「第1次電力需給基本計画」を含めて、2019年現在まで8回の「電力需給基本計画」を発表した。そして、「エネルギー基本計画」は、2019年6月に国務会議(閣議)で決定された「第3次エネルギー基本計画」が最も新しい。「第3次エネルギー基本計画」は、再生可能エネルギーの積極的な拡大表明と、韓国のエネルギー政策上初めて段階的な脱原発を目標とする点で、従来の「エネルギー基本計画」とは一線を画しているといえる。

表3.1では、福島原発事故前後における韓国

表3.1 韓国の長期エネルギー政策関連計画と主な電源の発電割合目標値

(単位: 電源構成比, %)

時期 項目	福島原発事故発生以前		福島原発事故発生以降	
	第1次エネルギー基本計画 (2006年⇒2030年目標)	第2次エネルギー基本計画 (2014年⇒2035年目標)	第8次電力需給基本計画 (2017年⇒2030年目標)	文在寅政権の第3次エネルギー基本計画 (2017年⇒2040年目標)
再生エネルギー	1.9 → 11	5 → 11	6.2 → 20	7.6 → 30 ~ 35
原子力	15.9 → 27.8	26.4 → 29	30.3 → 23.9	老朽原発は寿命延長せず、新規原発は建設しない方針で段階的に脱原発
石炭	24.3 → 15.7	65.8 → 52	45.4 → 36.1	発電用エネルギー源としての役割を大幅に縮小
石油	43.6 → 33.0			輸送用としての役割縮小、石油化学原料活用の拡大
LNG	13.7 → 12.0		16.9 → 18.8	発電用エネルギー源の役割の拡大、需要先多様化
その他	0 → 0.5		1.3 → 1.1	水素: 主要エネルギー源としての基盤づくり
合計	100.0		100.0	

出典: 国務総理室・企画財政部・教育科学技術部・外交通商部・知識経済部・環境部・国土海洋部(2008), 産業通商資源部(2014), 産業通商資源部(2017), 産業通商資源部(2019)。

のエネルギー政策の変化を示している。まず、福島原発事故以前の李明博政府の時に策定された「第1次エネルギー基本計画」をみると、再生可能エネルギーの目標値は低いかつ、原子力の目標値は31%と高いことが分かる⁽¹⁾。それから福島原発事故以降に作成された「第2次エネルギー基本計画」、「第8次電力需給基本計画」、「第3次エネルギー基本計画」の中で、「第2次エネルギー基本計画」は朴槿恵政権下で作成された。残りの計画は文在寅政権によって作成された。

前述のように、文在寅政権は、韓国で初めて脱原発と再生可能エネルギー拡大のエネルギー転換をエネルギー政策基調として掲げている。「第8次電力需給基本計画」と「第3次エネルギー基本計画」では、前政府のエネルギー基本計画に比べて再生可能エネルギーの目標値が格段に向上した旨は特筆されるべきである。第1次・第2次エネルギー基本計画では、両方とも再生エネルギーの目標値が11%であった。「第3次エネルギー基本計画」では、2040年まで再生可能エネルギーの電源割合を30～35%へ拡大させて積極的な姿勢を示している。また、原発については、「第8次電力需給基本計画」では2030年まで電源割合を23.9%に減らし、「段階的な脱原発」を大きな目標として掲げている。

第1次・第2次エネルギー基本計画は、各々李明博、朴槿恵という保守政権の下で、再生可能エネルギーの拡大はさほど重視せず、原子力発電の拡大がエネルギー政策の基調であった。一方の文在寅政権では、段階的な脱原発と再生可能エネルギー拡大を中心としたエネルギー転換をエネルギー政策の方向性として打ち出している⁽²⁾。

3.2 福島原発事故前後の原発政策と原発に対する国民の認識変化

韓国では、文在寅政権以前の歴代政府は、揃って原発を国策に進めて、原発のシェアも着実に拡大してきた⁽³⁾。1960年代は研究用原子炉2基だけが稼働をはじめた。1978年の古里1号機の商業運転開始以来は商業用原発の建設・稼働が継続した。2019年6月末現在、廃炉が決定した古里1号機と稼働中の原発25基、建設中である原発が4基存在する（図3.1）。商業用原子炉稼働開始が最も多かった時期は1980年代であり、この時期に稼働した原発は2019年時点で稼働歴が30年以上になる（原発の法定設計寿命は基本的に40年）。2017年に廃炉が決まった古里1号機と月城1号機を除き、設計寿命が30年である原発は月城2号機（2026年設計寿命満了）、月城3号機（2027年設計寿

(1) 韓国では、「新エネルギー及び再生可能エネルギー開発・利用・普及促進法」で「新エネルギー」と「再生可能エネルギー」の定義を定めている。「新エネルギー」に当たるのは水素エネルギー、燃料電池、石炭を液化・ガス化したエネルギー及び重質残渣油をガス化したエネルギーで、大統領令として定めるエネルギーをさす。「再生可能エネルギー」に当たるのは太陽・風力・水力・海洋・地熱エネルギー、生物資源を変換して利用するバイオエネルギー、廃棄物エネルギーであり、大統領令として定められている。

(2) 韓国の再生可能エネルギーの全体電源で占める割合は、国際的に比較してまだ低い水準にある。2017年時点で再生可能エネルギーの総発電量に占める割合は6.2%に過ぎず、OECD平均の26%に比べてかなり低い数値である（産業通商資源部、2019）。

(3) 特に韓国の5-9代（1960-1979）大統領であった朴正熙は、商業用原発の拡大の裏腹には核兵器の開発も推進していたことが後に明かされた。韓半島の分断状況から、米軍の韓国での撤収可能性等で朴正熙政権は核兵器の開発に関心を注いでいた。朴正熙政権での核兵器開発については、조철호（チョ Cholホ、2000）、홍덕화（ホン Dokファ、2016）を参考されたい。

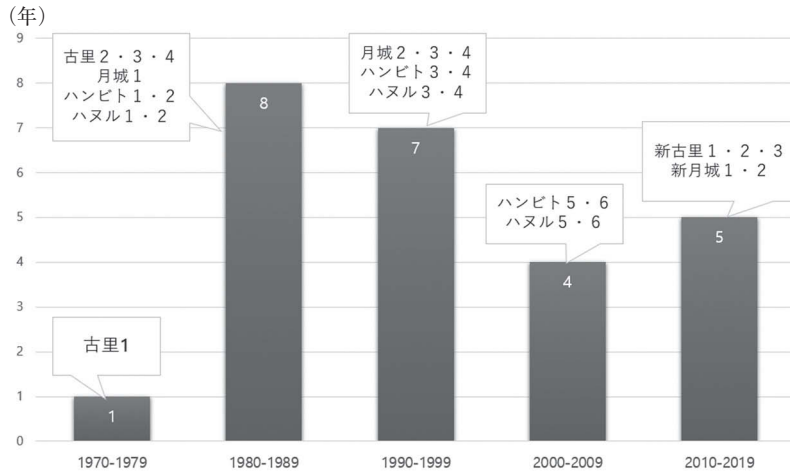


図3.1 年代別商業用原子炉稼働開始数の推移

出典：韓国水力原子力（株）ホームページを基に作成。



図3.2 韓国原発の地域的分布現況(2019年8月31日現在)

出典：연합뉴스（連合ニュース）を基に修正。

命満了), 月城4号機(2029年設計寿命満了)である⁽⁴⁾。一方, 韓国で運転中(2018年末基準)の原子炉は23基(月城1号機を除く), そして設備容量は22,529MWであり, 世界第6位に

位置する。また, 建設中の原子炉は合計6基であり, 容量は8,400MWとなる⁽⁵⁾。

図3.2では, 韓国の各原発の稼働状況と設置地域が示されている。図3.2で示されているよ

(4) 韓国の原発の設計事項に関しては, 原子力安全情報公開センターのホームページを参考すること。

“<http://nsic.nssc.go.kr/intrst/view.do?ppleIntrstInfoSn=22>”

(5) 韓国原子力産業会議ホームページ “http://www.kaif.or.kr/?c=nws&s=6_2”

(株)韓国水力原子力ホームページ “<http://www.khnp.co.kr/content/179/main.do?mnCd=FN05040501>”

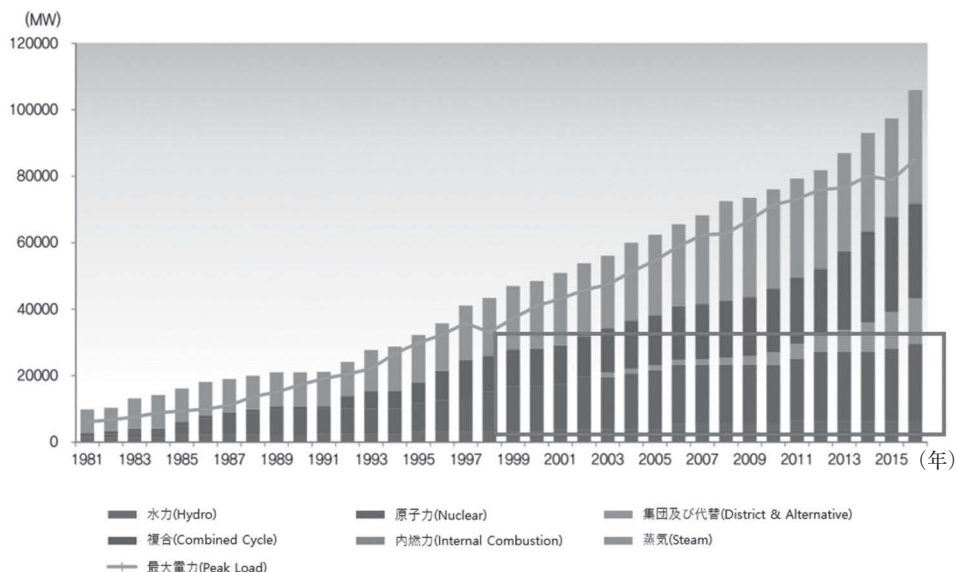


図 3.3 韓国の発電設備容量の変化

注：枠の中は主に原発の発電容量の推移を表わしている。

出典：エネルギー経済研究院（2018a）を基に修正。

うに、運転中の原発が23基であり、稼働を終えて停止中の原発も2基存在する。また、新規原発建設予定地域であった三陟と盈徳は、各々文在寅政権の脱原発政策の下、2019年に正式に「指定撤回」が発表された。一方、韓国の原発の炉型は、月城原発（加圧重水炉）を除き、すべて加圧軽水炉である。また、地理的に、ハンビト原発を除き、すべて東海岸地域に原発が密集しており、事故発生時の危険性や特定地域への被害の大きさ、そして経済への悪影響などが懸念されている。たとえば、古里原発は、人口350万人の釜山市まで25km、人口120万人の蔚山市まで24kmしか離れていない。

図3.3は、1981年から2016年までの韓国の発電源別発電設備量の推移を表している。原子力発電は、1980年代初は全体設備容量に占める割合は小さかった。1980年代末からは、建設中であった原発が次々と稼働を開始して、大幅に増加した。2000年代から増加傾向は鈍化している。福島原発事故が発生した2011年以

降は、新古里1・2・3号機、新月城1・2号機の稼働開始によって発電設備量は増加したが、複合ガス発電部門の設備量の増強により、全体発電設備量で占める割合は低くなった。一方、全体発電設備容量は、2016年には2000年に比べて2倍近く増加した。

それでは、韓国国民の原発についての認識は福島原発事故を契機に変化はあったのだろうか。まず、図3.4では1995年から2015年まで韓国の国民が考える「原発の必要性」、「原発増設有無」、「原発の安全性」、「放射性廃棄物の安全性」、「居住地に原発を受容」の5項目で点数評価する「原発受容度」の推移が表れている。2006年まで40%代にとどまっていた「総合原発受容度」は、2007年から50%を超えて、2009年には56.4%となり、これまでの中で最高比率であった。UAE原発の受注が確定した年と一致する。しかし、福島原発事故以来は10%ポイント以上に落ちて、2015年には40.4%にまで下落した。

単位：点

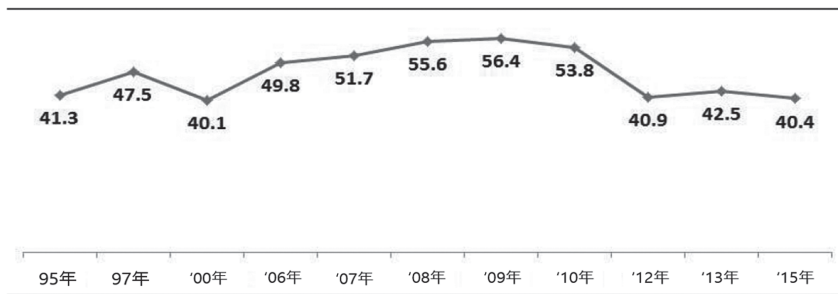


図 3.4 韓国国民の原発受容度の変化推移

出典：韓国原子力文化財団（2015）。

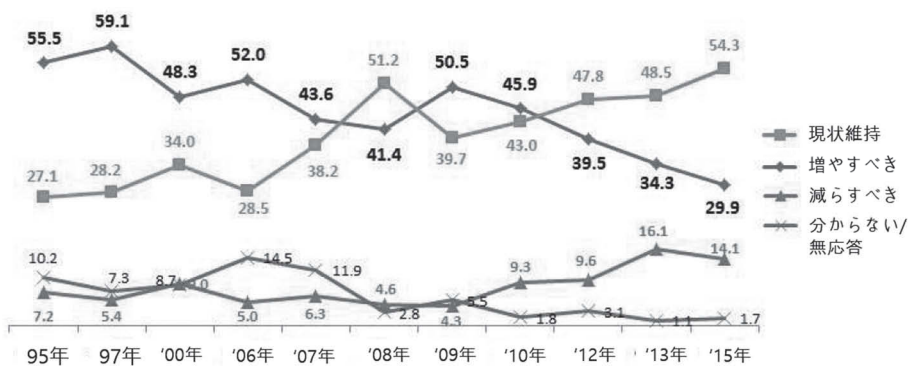


図 3.5 原発の増設・減少に関する認識調査

出典：韓国原子力文化財団（2015）。

以下では、原発の受容度を定めるいくつかの項目をより詳細に検討する。原発を増やすもしくは減らすかについては多少の変化はあったが、2010年までは増やすべき、もしくは現状維持の割合が高かった（図 3.5）。しかし、2012年からは現状維持の回答率が一番高く、増やすべきという回答は減少傾向にある。減らすべきという回答率は2009年までは低かったが、2010年から増え始めて、2013年からは10%を超えた。このように、原発を増やすべきと考える国民は漸次少なくなり、減らすべきと考える国民は徐々に増加している。

原発の安全に関する認識は、1995年から2000年までは安全ではないという回答が一番多かった（図 3.6）。ただし、2004年からは安

全であると考える割合が過半になり、2010年までは支配的な意見であった。しかし、福島原発事故後は安全ではないと考えている国民の割合が60%前後を推移している。

それでは、最新の認識はどうなっているだろうか。これまで「韓国原子力文化財団」は、原発に関する認識調査を行ってきた文在寅政権出帆以降の2017年に、「韓国エネルギー情報文化財団」に機関の名称を変更して、原子力を含む、エネルギーに関する正しい情報を国民へ伝えるための機関として位置づけられた。図 3.7 は、「韓国エネルギー情報文化財団」のエネルギーに関する2019年の認識調査結果をまとめたものである。図 3.7 からは、国民全体の60%以上が原発を「漸進的に縮小すべき」と考えている

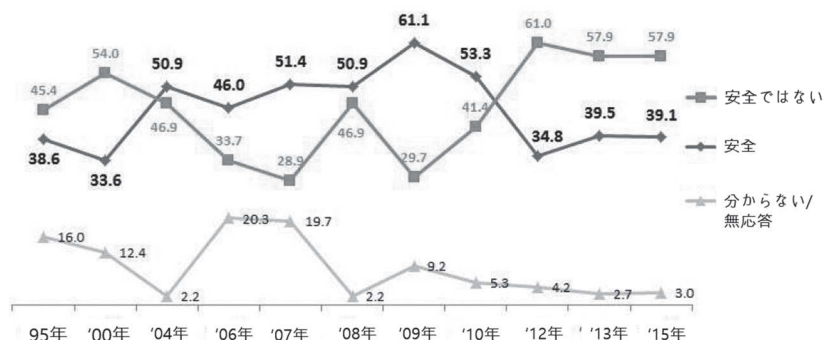


図 3.6 原発の安全性に関する認識調査

出典：韓国原子力文化財団（2015）。

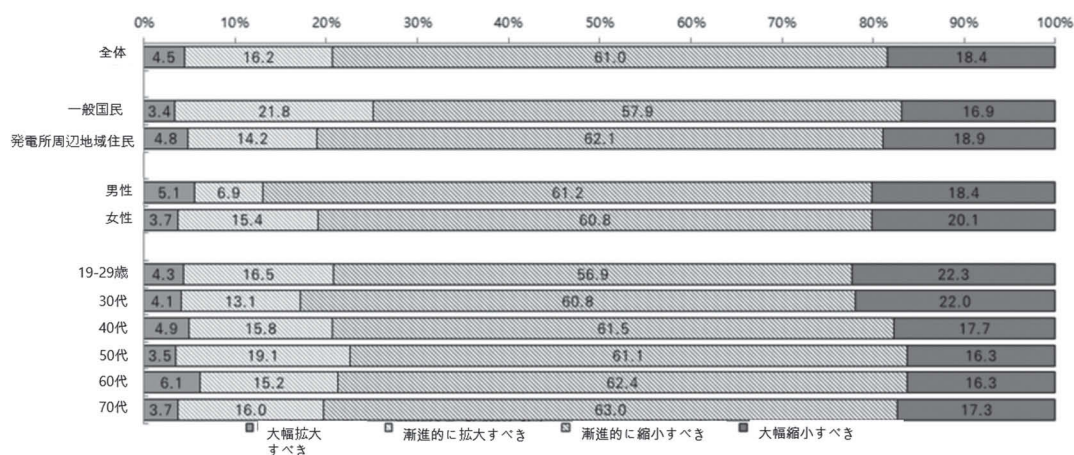


図 3.7 原発に関する国民の認識（2019 年度）

出典：韓国エネルギー情報文化財団（2019）。

ことが見てとれる。2015 年の 14.1% に比べてかなり増えた数値であるが、「漸進的に」という文言がついたので回答率が上昇した可能性もある。しかし、「大幅に減らすべき」の回答率が 18.4% を占めていることは、2015 年以降、慶州地震と浦項地震の影響、現政府のエネルギー転換政策への共感等の影響もあったと考えられる。また、原発周辺地域住民と一般国民の認識の間でも大きな差はなかった。

図 3.8 は、エネルギー政策目標、つまりエネルギー転換実現のために必要なエネルギーについて回答した結果であり、一番多かったのは再

生可能エネルギーである。天然ガス（LNG）がその後につづいて、原子力は 14.6% を占めた。これは現在韓国の国民が、文在寅政権の再生可能エネルギーを中心とするエネルギー転換政策に対して共感していることを示唆する。

原発の安全性についての回答率も、過去に比べて大きな変化があり、原発を安全だと考える割合は事故前の 61.1% から事故後の 23.2% へ大幅に減少した（図 3.9）。そして、約 5 割が安全ではないと考えており、韓国国民の過半数は原発の安全性について否定的であることが分かる。

以上のように、韓国の国民は福島原発事故以

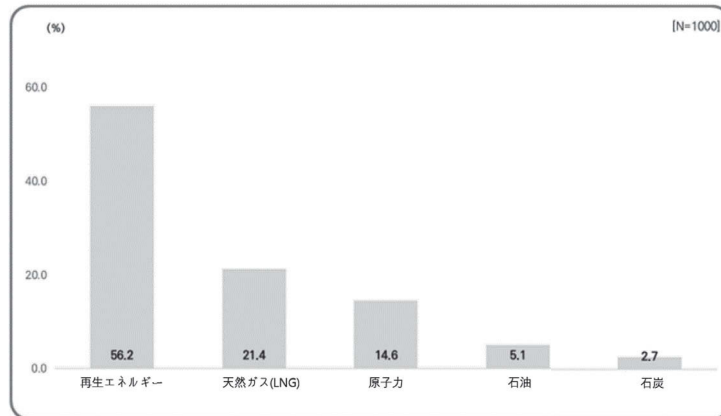


図 3.8 エネルギー政策目標の実現のために適切なエネルギー源(2019 年度)
出典：韓国エネルギー情報文化財団（2019）。

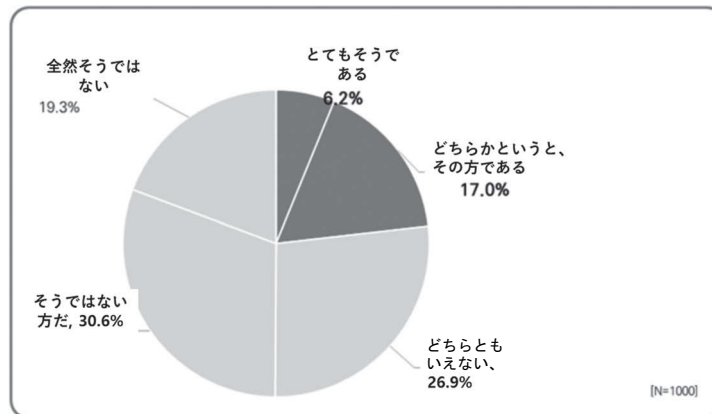


図 3.9 「原子力は安全なエネルギー源である」に対する回答（2019 年度）
出典：韓国エネルギー情報文化財団（2019）。

前までは原発を支持する割合が高く、最近になって大きく変容している旨が分かる。

4. 韓国の原子力安全規制制度と原発の安全性

4.1 韓国の原子力安全規制制度

韓国の原子力安全規制制度は、「原子力安全法」に基づいて策定されている（図 4.1）。「原子力安全法」は、福島発電事故を契機に 2011 年 7 月に制定されて、原子力安全規制に関する

基本事項を定めている。その下の原子力安全法施行令は、行政的な事項を定めている。その下に施行規則があり、原子力安全委員会関連規則がさらに下位にある。

韓国の原子力関連法体系の大きな特徴は、福島原発事故をきっかけに、従来の原子力法（1958 年 3 月 11 日制定）が「原子力振興法」と「原子力安全法」に分離されたことである。すなわち、福島原発事故前には原子力法は原子力の振興と安全規制を同時に取り扱っていた。上記 2 法とともに、「原子力安全委員会の設置

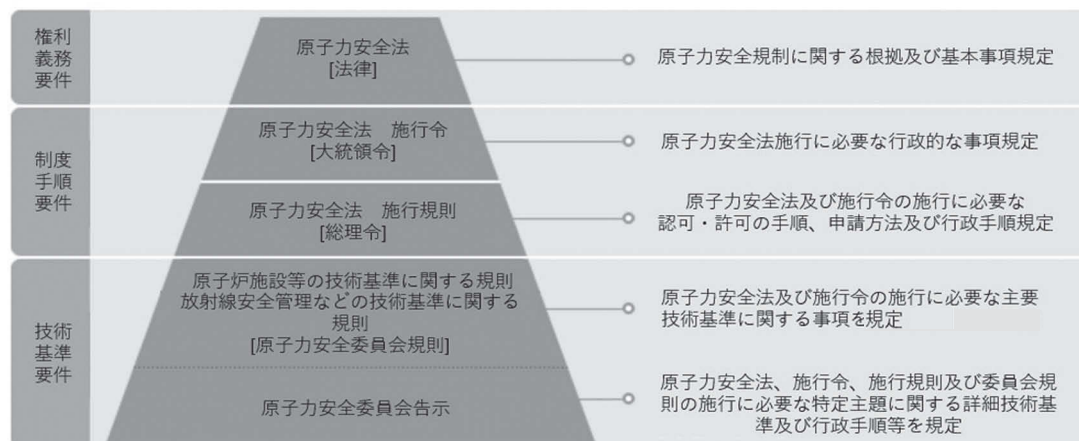


図 4.1 韓国の原子力安全に関する法体系

出典：KINS ホームページ。

と運営に関する法律」も制定された。これらの法律に基づき原子力安全規制の最高意思決定機関である「原子力安全委員会」が設置された。当初は原子力安全規制の独立性確保のために、原子力安全委員会は大統領直属の機関として位置づけられた。しかし、朴槿恵政権に入り、政府組織改編の際に、原子力安全委員会は国務総理室所属に格下げされた。文在寅政権では原子力安全委員会を再び大統領直属に戻して、独立性を強化しようとした動きはあったが、未だに実現には至っていない⁽⁶⁾。

それでは、韓国では原子力安全規制をどのように定義しているのか。原子力安全委員会の傘下機関である韓国原子力安全技術院（2007）では、「原子力を利用する際に生じるすべての危険から人間と自然環境を保護するための行政規制である」と定義している。原子力安全委員会は、原子力施設の計画・設計・作成・建設・運営及び廃棄等の原子力事業者の活動を検査して、原子力安全について国民の信頼が得られる

ような管理監督が求められる。このように、原子力安全委員会は、原子力事業者の原子力運営行為に対して安全性の面で検査と確認を行い、国民からの信頼を得られるように報告する義務がある。

原子力安全委員会は、原子力安全規制、放射能防護とともに核非拡散のための業務も行う。総合的な原子力関連規制機関といえる。この原子力安全委員会は、傘下機関として上記の韓国原子力安全技術院（KINS）、韓国原子力統制技術院、韓国原子力安全財団を置いている⁽⁷⁾。

図 4.2 は、韓国の原子力安全規制制度上にて、原子力事業者が原子力安全委員会に原発の建設と運営許可を得るための手続きを示したものである。原子力事業者が建設許可申請、運営許可申請等と関連計画書や報告書等を原子力安全委員会に提出すると、韓国原子力安全技術院が安全性審査や施設・性能検査等技術的な部分の検査を行う。その検査結果にしたがって、原子力安全委員会は審議や審査等の意思決定をす

(6) 문 대통령 “고리원전 1 호기 영구정지는 탈핵국가로 가는 출발”（文大統領，“古里原発 1 号機の永久停止は脱核国家へ向かう出発”）（한겨레（ハンギョレ新聞），2017 年 6 月 19 日記事）

(7) 原子力安全委員会の委員構成と機関の位置づけに関して詳しいことは、第 5 章で検討する。

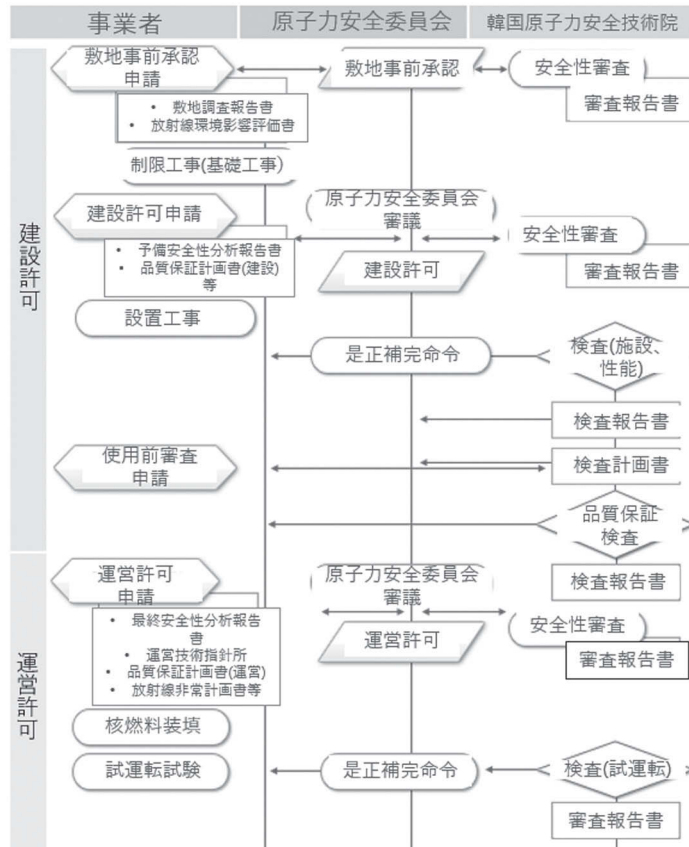


図 4.2 原発の建設許可及び運営許可課程

出典：原子力安全情報公開センターのホームページ。

るシステムである。韓国原子力安全技術院は、原子力工学者等の原子力専門家で構成されている専門技術機関である。原子力安全委員会は、原子力安全技術院の専門的な知見を基に意思決定を行う性格を持つ。

次の小節では、韓国原子力安全技術院が福島原発事故後に作成した「福島原発事故後続措置」が重大事故 (Severe Accident) に対応できるものであるかについて検討する。

4.2 福島原発事故後の原発安全規制制度

2011年3月21日に、韓国原子力安全技術院と産学研の専門家、合計73名の点検団は、福島原発事故のような重大事故発生時の対応方法

を模索するために、事例分析として古里1号機の安全点検を行った。また、民間参加団（地方自治体、住民代表、民間環境監視機構）の意見も点検に反映した。同年5月5日まで行ったこの点検は、地震と大津波らによる電源喪失が原発大事故へつながるというシナリオを想定して、6分野での安全性を確認して、50項目の安全対策からなる「福島原発事故後続措置」を発表した。6分野は、1分野：地震及び津波による構造物・機器の安全性、2分野：浸水発生時の電力・冷却・火災防護システムの安全性、3分野：重大事故対応、4分野：非常対応体系、5分野：長期稼働原発及び新型原発、6分野：研究炉、放射線非常診療機関で構成される（韓国

原子力技術院安全点検団，2011）。

それでは、福島原発事故以前と以降の韓国の原子力安全規制はどのような変化があったのか。本稿では、福島原発事故発生以前に発表された「2010 年度原子力安全白書」（教育科学技術部・韓国原子力安全技術院，2010）と「福島原発事故後続措置」を中心とした韓国の現行の原子力安全規制の比較分析を行った。「2010 年度原子力安全白書」によると、当時李明博政権は「原子力発電輸出産業化戦略」を発表し、国産原発の積極的な輸出を進めつつ、原子力安全も強調すべきという姿勢を取っていた。すなわち原発輸出ために、原発の安全も重要であり、徹底的な原子力安全規制を行うべきと主張した。そこで、福島原発事故前の「2010 年度原子力安全白書」での安全規制と福島原発事故後の安全規制はどのような差があり、強化された項目は何か、そして過去と比べて新しい規制基準が安全強化に寄与できるように改訂されたかについて、規制項目別に評価を行った（表 4.1）。

表 4.1 の「新規規制基準として新設もしくは強化された主要事項」は、主に「福島原発事故後続措置」を基に作成して、履行措置は原子力安全委員会が公開した報告書（原子力安全委員会，2015）に基づく。地震・津波対策は具体的な項目を新設して、事故に備えた旨は評価できる。しかし、措置が未完了の項目は少なからず存在して、巨大地震と大津波が同時発生すると適切に対応できなくなる可能性がある。特に地震については 2016 年の慶州地震をふまえて、原子力安全委員会は大型地震に備える「原子力施設安全改善対策」を新たに発表して、対策を進めている。慶州地震の震源から半径 100km 以内に月城原発、放射性廃棄物処理場、古里原発、ハヌル原発が立地し、16 基の原発が稼働中である。この改善対策と福島原発事故後続措置を徹底的に行い、地震対策に取り組むべきである。

重大事故（Severe Accident）対策も従来に

不明確であった部分が、「福島原発事故後続措置」を通じてより具体的な対策が明記された点では評価できる。しかし、「蒸気安全バルブ室及び非常給水ポンプ室の浸水防止施設の補完」項目はまだ進行中であり、海水等による浸水が発生した際の蒸気供給と給水についての問題は未解決である。

非常のときの対策についても、福島原発事故を契機に様々な対策が新設された。これらの対策の中で、まだ措置完了していない項目は 3 つ存在する（表 4.1）。上記 3 項目は福島原発事故で実際発生した状況を基に導出された。特に大事故につながる可能性がある非常事態における対応措置である。したがって、この対応措置が行われないと、福島原発事故の際に類似する非常事態へ上手く対応できない恐れがある。

長期稼働原発及び新型原発に関する項目は、「福島原発事故後続措置」を通じて事故に対応する新項目が多数追加された。しかし、後続措置は完了したが、まだ検討中の項目が 6 つも存在する。研究炉の場合は、事故の際の危険性が大型の商業炉に比べて低いと判断されるが、事故の確率と被害範囲の縮小のために全作業を完了すべきである。また、これらの後続措置は現在建設中の原発にも厳しく適用すべきである。

一方で、世界的に原発に対する「テロ対策」の必要性が強調されつつある。原発がテロ攻撃された状況で、原子炉や原子炉建屋、冷却設備等の構成要素が健全性を保てないと、原発は核兵器のような危険な存在になってしまう。韓国では、福島原発事故以前にもテロ対策は存在しており、事故以来に新項目が追加されたが、テロを想定した具体的な設備補強等の対策はまだ見当たらない状況である。

上述のように、韓国政府と原子力事業者は、2015 年以降の公式の福島原発事故後続措置を公開していない。最も措置期限の長い項目は 2015 年までであり、もう 4 年も経過している。

表 4.1 福島原発事故前の規制基準と事故後の新しい規制基準の比較

規制項目	福島原発事故以前の規制基準	新規制基準として新設もしくは強化された主要事項	新規制基準についての評価
地震・津波対策	- 原子力発電所敷地地震監視 - 国内4か所敷地に構築された地震監視網を通じてリアルタイムで監視 - 原子炉建屋の強震対策係数計算 - 津波対策なし	- 地震自動停止設備の設置 - 安全停止維持系統耐震性能の改善（進行中） - 原発敷地最大地震に関する調査・研究 - 古里原発海岸防壁の増築 - 防水門及び防水型排水ポンプの設置（進行中） - 原発敷地設計基準海水位の調査研究 - 冷却海水取水能力の強化及び津波対策施設の改善（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中）	- 具体的な項目を新設したことは評価できる - 津波対策の新設など、安全対策が補強されたと言える - まだ措置完了されていない進行中の項目があり、完了しないと地震や津波に完全に対応できない
重大事故 (Severe Accident) 対策	- 重大事故対策の設定(2001.8) - 安全目標設定：敷地周辺住民が原発事故で死亡する危険は、その他の事故のよる全体初期死亡危険の0.1%を超えないようにする。 - PSAの実施 - 重大事故対策能力の確保：原子炉炉心損傷防止能力を備える。格納施設は炉心損傷があっても影響を減らせるよう丈夫な構造を持ち、核分裂生成物が放出されないよう、防壁機能を維持 - 原発事業者が重大事故管理計画を建てて、施行	- 移動型発電車両及び蓄電池等の確保 - 代替非常発電機設計基準の改善 - 使用済燃料貯蔵槽冷却機能喪失時の対策の確保 - 最終熱除去設備の浸水防止及び復旧対策の備え - 屋外設置タンク防護壁の設置 - 蒸気安全バルブ室及び非常給水ポンプ室の浸水防止施設の補完（進行中） - 火災防護設備及び自衛消防隊の対応能力の改善	「福島原発事故後続措置」によって、具体的ではなかった対策が、部門別詳細な措置を取るようになった。 - まだ進行中の項目がある。
非常対応体系	重大事故専門教育過程の実施	- 被動型水素除去設備の設置（進行中） - 格納建屋排気、もしくは減圧設備の設置（進行中） - 原子炉非常冷却水の外部注入流路の設置（進行中） - 重大事故教育訓練の強化 - 事故管理戦略実効性強化のための重大事故管理指針書の改定 - 停止／低出力運転中重大事故管理指針書の開発	福島原発事故の事例を基に、非常時対応できる具体的な設備の配備を追加したが、まだ進行中の項目があり、措置完了していない。
長期稼働原発 及び新型原発	長期稼働原発の継続運転審査時、「経年劣化管理プログラム（AMP：Aging Management Program）」を提出	- 原発周辺住民保護用放射線防護設備の追加確保 - 多数号機同時非常発令等放射線非常計画書の改定 - 放射線非常訓練の強化 - 長期電源喪失時必修情報の確保方策の講究（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中） - 非常対応施設の改善（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中）	- 事故発生時に対応できるような具体的な措置を追加 - 項目としては「長期稼働原発」に当たるが、内容としては原発の運営、事故対応に必要な項目であると評価できる。 - 措置完了したが、検討中の項目多数あり。

規制項目	福島原発事故以前の規制基準	新規制基準として新設もしくは強化された主要事項	新規制基準についての評価
長期稼働原発及び新型原発		・非常計画区域外の住民保護措置の評価 ・定期検査等安全検査を大幅に強化 ・定量的疲労管理強化のための疲労監視システムの設置（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中） ・構造物の耐震性能評価及び主制御室の改善（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中） ・付帯施設敷地浸水の再評価（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中） ・複合的放射線非常状況反映、放射線非常計画書の改定（措置完了したが、原子力安全技術院がその安全性及び適切性を検討中）	
その他：テロ対策	・放射能テロ発生時対応体系作成 ・警察及び消防機関と連携し、圏域別放射線事故・テロ初動対応教育の実施 ・「放射線事故・テロ初動対応実務マニュアル」の作成	・テロ防止法によって国家重要行事別放射能対テロ安全対策策定・履行及び予防体系構築一期間別現場向け教育指針・マニュアル開発及び提供 ・国際放射能テロ関連国際機構（IAEA, ITDB 等）参加など最新動向の把握及び DB 構築の維持 ・放射能テロ現場で素早くテロ影響を評価できるように高濃度放射能現場分析専用装備及び検証用実験室確保・運営 ・テロに露出された群衆に対する迅速な集団線量評価等を導入	・テロを予防できる具体的な設備補強等が存在しない。

出典：教育科学技術部・韓国原子力安全技術院（2010）、原子力安全委員会（2015）、原子力安全委員会（2016a）を基に作成。

すべての後続措置は専門家と市民の判断で定められたものであり、措置が完了しなければ原発の安全は保障されたとは言えない。また、未完の後続措置は2020年までに完了するという計画を発表したので、期限に合わせて措置を完了しなければならない。しかし、以上の措置により事故のリスクは従来に比べてある程度減らせると言える。しかしながら、原発の持つ根本的なリスクが阻止できるとは言い難い。

4.3 老朽原発の故障・事故履歴とその示唆点

それでは、現在まで韓国の原発でどのような故障や事故があったのか。図4.3では、2001年から韓国で稼働していた原発の基数と1基当たり「緊急停止」件数を表したものである。韓国水力原子力(株)のホームページによると、「緊急停止」とは、1年間正常運転中に機器故障及び人的な要因により発電所が緊急停止することをさす。図4.3の緊急停止件数は、たとえば2018年の場合は稼働原発24基の中3件が発生したので、緊急停止件数は0.13件/基になる。この

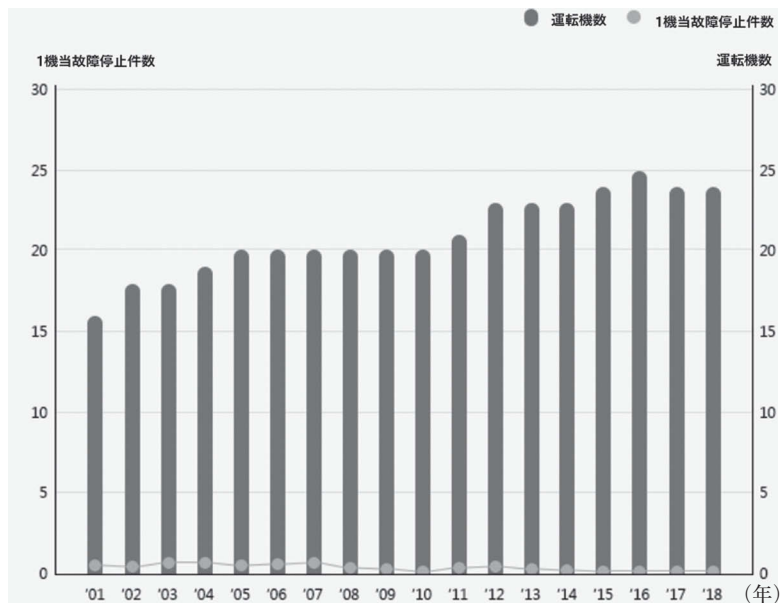


図 4.3 韓国の時期別原発運転機数と1機当故障停止件数

出典：韓国水力原子力(株)のホームページ。

計算方法に則ると、2001年から2010年までの稼働基数は15～20基であったことに対して、1基当たり1年中故障停止を起こした回数は0件から1件の間にあり、この資料によると大きな問題なく稼働しているように思える。

表4.2に、現在は廃炉が決まっている古里1号機と月城1号機を含めて、稼働歴30年以上の老朽原発8基の故障および事故発生履歴をまとめた。故障と事故が最も多いのは、稼働歴の一番長い原発である古里1号機であり、131件も発生した。古里2号機が65件、月城1号機で58件とつづく。その他の原発のトラブル及び事故回数は30件から50件になっている。韓国の老朽原発では故障や事故が多発していたことが分かる。

古里1号機の代表的な事故は、2012年の所内停電とそれを韓国水力原子力(株)が隠蔽した事件であった。12分間も所内に電気が供給されない状況が続き、冷却水の温度が上昇したにもかかわらず非常用発電機は空気供給バルブの欠

陥で作動しなかった。このように、核燃料の冷却ができなくなった場合、炉心溶融にまで至る可能性が生じる。古里原発ではこの事故を上位組織に報告しなかったため、事故は1か月も隠蔽された。また、古里1号機は最も古い原発でありながらも寿命を10年延長して稼働した分、故障と事故の発生件数は最も多い。これ以外に特徴的なのは、ハヌル原発1・2号機で海老やクラゲ群れ等の海洋生物群の流入で原子炉やタービン発電機が停止する事件が多発した事故である。これはハヌル原発以外の原発敷地では発生していない。このことは、最初からハヌル原発敷地は、原発敷地として適していない可能性が高いことを意味する。また、最近韓国で問題になっているのがハンビト1号機熱出力増加事件である。2019年5月10日に発生したこの事件は、計画予防整備を終えたばかりの原発で発生した事実と、無免許整備員が運転をしていたことにより、周辺住民は無論一般国民からの不安の声も高かった。韓国水力原子力(株)はこ

表 4.2 稼働歴 30 年以上老朽原発の故障及び事故履歴

稼働状態	原発名（稼働開始年度）	炉型	主な故障・事故
廃止措置	古里 1(78)	PWR	2012 年 2 月 9 日に発電機の保護系電気をテストしていたところ、外部電源の供給が切れた。また、非常用ディーゼル発電機も作動できず、発電所の電源が 12 分間完全に喪失される所内停電（Station Black Out）が発生。運営主体である韓国水力原子力（株）はこの事故を 1 ヶ月以上隠蔽していたが、偶然な契機に発覚され、2012 年 3 月 12 日に報告された（事故等級：2）。 2016 年 9 月 12 日慶州地震のため、古里本部地震感知機作動。 - その他、1978 年の運転開始から 131 件の事故・故障発生。2 等級 1 件、1 等級 1 件、0 等級 24 件、他は等級なし。
	月城 1(83)	CANDU	2016 年 9 月 12 日慶州地震のため、地震監視機作動、原子炉受動停止。2017 年 11 月 15 日浦項地震のため、地震警報発生、点検実施。 1983 年の運転開始から 58 件の事故・故障発生。2 等級 1 件、1 等級 1 件、0 等級 18 件、他は等級なし。
稼働中	古里 2(83)	PWR	1983 年の運転開始から 65 件の事故・故障発生。1 等級 1 件、0 等級 22 件、他は等級なし。
	古里 3(85)	PWR	1985 年の運転開始から 54 件の事故・故障発生。1 等級 1 件、0 等級 24 件、他は等級なし。
	古里 4(86)	PWR	1986 年の運転開始から 47 件の事故・故障発生。1 等級 4 件、0 等級 11 件、他は等級なし。
	ハヌル（旧蔚珍）1(88)	PWR	1988 年の運転開始から 50 件の事故・故障発生。1 等級 3 件、0 等級 32 件、他は等級なし。 - 特異事項：海老群れ、クラゲ群れの流入による原子炉停止、タービン発電機停止等、海洋生物群による原子炉機器停止 7 件。
	ハヌル 2(89)	PWR	1989 年の運転開始から 32 件の事故・故障発生。1 等級 2 件、0 等級 24 件、他は等級なし。 - 特異事項：海老群れ、クラゲ群れの流入による原子炉停止、タービン発電機停止等、海洋生物群による原子炉機器停止 7 件。
	ハンビト（旧靈光）1(86)	PWR	2019 年 5 月 10 日計画予防整備を終えて再稼働したハンビト 1 号機が、熱出力が制限値である 5% を超え、冷却材温度が上昇し、手動停止。出力予想値の計算に錯誤あり、無免許整備員の運転事実発覚。 1986 年の運転開始から 44 件の事故・故障発生。1 等級 1 件、0 等級 18 件、他は等級なし。

出典：韓国原発安全運営情報システム OPIS ホームページを基盤にまとめたものである。

れについて公の場で謝罪したが、国民の不安は依然払しょくされていない。

以上、韓国の原発の故障・事故履歴を見てきた。老朽原発では、平均約 60 件の故障・事故が発生しており、最も古い古里 1 号機での回数が圧倒的に多かった。また、海洋生物群による故障の多いハヌル原発や、定期検査を終えたばかりのハンビト 1 号機の事故事例は、原子力安全管理に新しい示唆を与えた。今後徹底的な管理が必要であることを認識させている。なお、古里 1 号機と月城 1 号機は廃止が決定したが、残りの老朽原発と今後稼働歴が古くなるすべて

の原発に対して徹底的なモニタリングとデータ管理、事故防止措置を取らなければならない。

4.4 原子力安全規制の強化と原発の経済性

これまでに韓国では、原発は燃料対比効率が良く、安いエネルギー源という社会的な認識が支配的であった。しかし、従来の原発発電コストの試算方法は、使用済核燃料及び廃炉費用と事故による被害のような費用を十分に算定されていなかった。そこで、上記項目を投入して再計算すると原発の発電コストは決して安くはないという指摘が多数みられるようになった（장우

表 4.3 韓国原発の発電コストの推移

(単位：ウォン /kWh)

	2003 年	2009 年	2011 年	2013 年試算	2017 年時点	2030 年時点
建設費	—	—	—	22.1	19.16	27.31
運転維持費	—	—	—	16.1	22.50	22.50
燃料費	—	—	—	3.7	5.74	5.74
送電接続費用	—	—	—	—	1.02	1.02
政策費用	—	—	—	—	0.99	0.99
事故危険対応費用	—	—	—	—	8.99	8.99
原発廃炉費用	—	—	—	—	1.35	1.35
使用済核燃料処分費	—	—	—	—	2.32	2.32
低 / 中レベル放射性廃棄物処分費	—	—	—	—	0.15	0.15
地域資源施設税	—	—	—	—	1	1
放射性廃棄物処理場 周辺事業	—	—	—	—	1.30	1.30
発電コスト	40.05	35.64	39.2	41.9	64.51	72.66

注 1：2003 年，2009 年の数値は取引単価で，韓国電力公社ホームページの「韓国電力統計」によるものである。

注 2：2011 年の試算は장우식（チャンウソク，2012）から再引用した韓国電力公社発表値。

注 3：2013 年の試算は産業通商資源部（2013）によるものである。

注 4：2017 年，2030 年時点の試算はエネルギー経済研究院（2018b）によるものである。

식（チャンウソク，2012），이창훈他（イチャンフン，2013），허가형（ホガヒョン，2014），エネルギー経済研究院（2018b））。また，韓国で原発の発電コストが低いのは，原発敷地の集中，建設費が安くて建設期間が短いこと，財政援助など隠れ資金の影響も指摘される（정연미（チョンヨンミ），2014）。このような要因以外に，実際原発の運営に必要な費用等の情報について韓国水力原子力(株)が事業上の秘密として公開しておらず，正確な算定が難しいことも挙げられる。

表 4.3 は，韓国で試算された原発の発電コスト，及び電力市場での取引単価の推移である。原発の発電コストは，2003 年に比べて 2009 年には低くなったが，それ以降は高くなっている。福島原発事故発生後，2013 年の産業通商資源部の試算ではまだ社会的な費用と事故に備える安全対策費用等が反映されなかった。2017 年のエネルギー経済研究院の試算ではそれがある程度反映されて，原発の発電コストは格段に高

くなった。2030 年の試算では，2009 年の取引単価の 2 倍を超えた。これによって従来の韓国での原発の発電コストは，社会的な費用及び廃炉費用，使用済核燃料を含めた放射性廃棄物の処理費用等を十分に考慮しておらず，安い電源として評価されてきたといえる。また，今後廃炉措置となる原発が増えて，処理しなければならない使用済核燃料もそれに応じる。これらの費用が適切に算入した場合，原発の発電コストは今後も上昇するといえる（表 4.3）。また，「福島原発事故後続措置」のような追加的な安全規制費用も含めると，原発の発電コストは，さらに高くなる。エネルギー経済研究院（2018b）も，「原子力は安全設備の拡充，予防整備期間の増加等の要因によって直接投資費用の上昇が予想される」と述べている。これらの試算は，発電所で生産された電力単位（kWh）当たり平均実質発電費用である「平均化発電単価」を意味する。

表 4.4 韓国の主要電源の均等化発電単価試算値

(単位：ウォン /kWh)

2017 年					2030 年				
原子力	火力	ガス複合 火力	太陽光	陸上風力	原子力	火力	ガス複合 火力	太陽光	陸上風力
64.51	81.22	92.00	118.65	124.25	72.66	100.06	98.71	66.03	93.24

注：太陽光の平均化発電単価は、容量 3000kW 以上、遊休地で設置されたものである。

出典：エネルギー経済研究院（2018b）を基に作成。

韓国では、安全規制強化による費用上昇を含めた原発の経済性についての論議はまだ活発に行われていない。しかし、海外主要原発運営国家ではすでに安全対策費用上昇による原発の経済性悪化が現実化している⁽⁸⁾。「新規制基準」を導入している日本では、9つの一般電力会社を含めた11つの原子力運営会社は、2013年の9千億円であった安全対策費用を2019年6月には4兆8千億円にまで上昇させた。新規制基準が適用されてから6年間4兆円以上上昇してきた（李ほか、2019）。カナダも、月城原発と同じ重水炉のCANDU6型は2008年から設備強化を行っていた。しかし、福島原発事故の影響で安全補強費用が上昇して、2012年10月廃炉が決定した（조용성 외（チョヨンソン、2018））。このように、福島原発事故以来世界的に安全対策費用は増加傾向にある。韓国でも安全対策費用の膨張を想定すると、原発の経済性はさらに悪化する。

このように、原発の安全に関する社会的な要求が強くなる中で、原発の安全規制の強化による費用が今後さらに高くなる。その費用が原発の発電コストに反映されて、原発はコストの高い電源になると言える。

表 4.4 は、韓国の主要電源の均等化発電単価試算値である。2017 年では、火力系列電源と太陽光・風力のような再生可能エネルギーに比べて原子力が最も安価と評価された。しかし、

2030 年の試算値では、原子力の発電単価が高く、逆に太陽光と陸上風力は低くなるので、太陽光が原子力より安くなる逆転現象が予測される。また、太陽光発電は、原子力と火力のような在来電源を含めても、主要電源の中で最も安いと予測される。

以上、いくつかの研究結果と資料に基づいて原子力の経済性について検討した。従来の認識とは逆に、安全規制や社会的費用を含めて試算した原子力の発電コストによれば、原発はもはや安い電源ではない。一方、太陽光と風力のような再生可能エネルギーは、技術革新が今後も続き、発電コストが低くなると予測される。他の電源に比べても、原発の経済性は割に合わないと言える。

5. 原子力安全委員会の役割と委員構成

韓国原子力安全規制の最高意思決定機関である原子力安全委員会について、機関の独立性と、委員構成の適切性などを検討する。その前にまず、原子力安全委員会の役割について概観する。

「原子力安全委員会の設置及び運営に関する法律」の第 12 条では、委員会の審議・議決事項が定められている。その項目は、1. 原子力安全管理に関する事項の総合・調整、2. 「原子力安全法」第 3 条による原子力安全総合計画の

(8) これについて、詳しくは李ほか（2019）を参考されたい。

樹立に関する事項, 3. 核物質及び原子炉の規制に関する事項, 4. 原子力利用に伴う放射線被曝による傷害の防御に関する事項, 5. 原子力利用者の許可・再許可・認可・承認・登録及び取消等に関する事項, 6. 原子力利用者の禁止行為に対する措置及び課徴金賦課に関する事項, 7. 原子力安全管理に伴う経費の推定及び配分計画に関する事項, 8. 原子力安全管理に伴う調査・試験・研究・開発に関する事項, 9. 原子力安全管理に伴う研究者・技術者の養成及び訓練に関する事項, 10. 放射性廃棄物の安全管理に関する事項, 11. 放射線災害対策に関する事項, 12. 原子力安全関連国際協力に関する事項, 13. 委員会の予算編成及び執行に関する事項, 14. 所管法令及び委員会規則の制定・改定及び廃止に関する事項, 15. この法律及び他の法律によって委員会の審議・議決事項として定めた事項, である。

以上, 15項目の内容から, 原子力安全委員会は原子力安全関連技術の運営とその過程での安全管理を監督する業務を担うと言える。また, 項目5で分かるように原子力事業の許可と取消の権限も持つ。また, 「原発安全分野危機管理標準マニュアル〔放射能漏出事故部門〕」(原子力安全委員会, 2016b)によると, 放射能漏出事故があった場合, 国務総理を本部長とする「中央放射能防災対策本部」が作られ, 原子力安全委員会委員長は次長を務める。大規模災害である場合は原子力安全委員会の委員長が本部長を務めて, 原子力安全委員会の事務局長が「現場放射能防災指揮センター」のセンター長に就任する。このように, 原子力安全委員会は, 原発事故時にも重要な役割を担う機関と言える。

次は, 原子力安全委員会の独立性について検討する。まず, 委員会の独立性については, 上述のように, 福島原発事故発生直後, 当時李明博政権は独立的な原子力安全規制を変更させた。たとえば, 原子力安全委員会の設置及び運

営に関する法律を制定して, それを基に原子力安全委員会を大統領直属として設置した。これは, 原子力安全委員会が原子力振興機関の影響を受けずに原子力安全規制に関する決定を独立的に行えることを意味する。しかし, 朴槿恵政権で行った政府組織改組で, 原子力安全委員会は国務総理室所属に格下げされた。原子力安全委員会の原子力安全規制意思決定機関としての独立性は侵害される形になった。その理由は下記の通りである。

国務総理は原子力振興法に基づき「原子力振興委員会」の委員長をも務める。したがって, 原子力安全規制を担当する原子力安全委員会が, 原子力振興を担当する機関の委員長である国務総理室所属となる。また, 原子力安全委員会が国務総理室所属に格下げされたため, 原子力安全委員会の委員長の地位は事務次官級に下がった。김성한・장욱 (キムソンハン・チャンウク, 2013)によると, 委員長が次官級地位を持ち, 原子力産業の運営に責任を持つ大臣級の産業通商資源部と原子力基礎研究・開発等振興政策を担当する未来創造科学部を相手にして独立的に原子力安全規制に関する意思決定を行うことが可能であるかは疑わしい, という。このような原子力規制に関するガバナンス構造により, 独立的な原子力安全規制行政に支障が生じる可能性もある。厳格な原子力安全規制のために, 原子力安全委員会の独立性の確保が必須である。

次は原子力安全委員会の委員構成について検討する。原子力安全委員会は「原子力安全委員会の設置及び運営に関する法律」第4条に基づき, 委員長を含めて9人の委員で構成される。また, 同法第5条では, 「委員は, 原子力安全に関する識見と経験の豊富な人物の中で任命, もしくは委嘱し, 原子力・環境・保健医療・科学技術・公共安全・法律・人文社会等原子力安全に貢献できるような関連分野の人材も含まれ

表 5.1 原子力安全委員会の委員構成（2019 年 9 月末現在）

氏名	職位	専攻または職業	備考
オム・ゼシク	委員長	科学技術政策学（修士）	2011 年から原子力安全委員会で勤務
チャン・ボヒョン	事務処長	行政学（修士）	科学技術情報通信部出身
ハン・ウンミ	委員	全南大学副総長（化学工学部教授）	地方科学技術振興協議会委員 国土交通科学技術委員会委員
キム・ホ Chol	委員	法務法人の弁護士	民主社会のための弁護士会会長
キム・ゼヨン	委員	啓明大学校医科大学予防医学教室教授	日本放射線影響研究財団客員研究員経歴
ジョン・チャンドン	委員	忠南大学校地質環境科教授	忠南大学自然科学部副学長

出典：韓国原子力安全委員会ホームページを基に作成。

表 5.2 朴槿恵政権下の原子力安全委員会の委員構成
（2013 年 8 月 5 日～2016 年 8 月 4 日）

姓名	職位	専攻または職業（当時）
イ・ウン Chol	委員長	ソウル大学原子核工学科名誉教授
キム・ヨンハン	事務局長	元科学技術部原子力局局長
キム・イクチュン	委員	東国大学医科大学微生物学教室教授
キム・ヘジョン	委員	環境運動連合エネルギー気候委員長
ナ・ソンホ	委員	原子力安全技術員安全学校待遇教授
イム・チャンセン	委員	KAIST 原子力工学科招聘教授
キム・クァナム	委員	法務法人口ゴス弁護士
チェ・ゼブン	委員	成均館大学機械工学部教授
チヨ・ソンキョン	委員	明知大学自然教養学部教授

出典：ユンスンジン（윤순진, 2015）を基に作成。

るべきである」と定めている。すなわち、原子力安全に関して識見と経験を持ちつつ、原子力工学だけでなく多様な専門知識を持つ人物で構成しなければならないということである。

それでは、実際の委員構成を検討してみよう。表 5.1 は、2019 年 9 月現在の原子力安全委員会の委員構成と詳細事項をまとめたものである。まず、委員数が法律で定められている 9 人ではなく、6 人しかいない。これは 2018 年 7 月に原子力工学者であった委員 4 人が、自ら辞任してから続いている状況である。4 人中 3 人は欠格事由が発見され辞任したが、残りの 1 人が辞任した理由は依然不明である。原子力安全委員会もこのことについて何のコメントもしていない。その後原子力安全委員会はまだ 3 人の空席

があり、原子力工学者も含まれない。これは、原子力関係専門家、あるいは原子力関連業界出身の人物が多数を占めていた朴槿恵政権下の原子力安全委員会構成とはかなり異なる状況である（表 5.2）。

表 5.2 は、朴槿恵政権任期中、最も長い期間活動をしていた原子力安全委員会の委員構成である。原子力工学専攻専門家や原子力関連業界出身の人事が 9 人の中 4 人もいる。また、この委員構成は野党推薦の委員 2 人を除き、残りの 7 人はすべて原発推進に賛成する立場にあった（ユンスンジン, 2015）。原子力安全規制の最高意思決定機関である原子力安全委員会の委員が、少数を除いて原発に賛成、もしくは原発の推進を支持する委員で構成されると、後述の

月城1号機寿命延長許可のように、原発推進に偏った判断が下りやすくなる。朴槿恵政権の時の原子力安全委員会に比べて、文在寅政権下での原子力安全委員会にて原子力関連人物が減ったのは、表面的に見て大きな変化である。

それでは、原子力安全委員会に原子力関連専門家や原子力業界人物がいなくても問題はないだろうか。「原子力安全委員会の設置及び運営に関する法律」で定められているように、原子力安全委員会は、原子力工学者を含めて多様な専門を持つ人物で委員を構成すべきである。したがって、原子力工学者が1人も含まれていない状況は、法律的に見ると望ましくないと言える。しかし、原子力工学者や関連専門家なら原子力安全委員会傘下の韓国原子力安全技術院に十分存在している。原子力安全委員会は、この機関が提供する知識と調査を主な参考に政策的な判断を行う。よって、原子力工学関連専門家が多数を占める必要はなくなる。韓国原子力安全技術院から専門性のある政策アドバイスが得られるなら、9人分の席だけ存在する原子力安全委員会には、原子力関連専門家を任命するより、より多様な背景を持つ人事で構成するのも良いと思われる。現在の6人の委員の専門は多様と言えるが、3人の空席が続いている現在の状況では原子力安全委員会は機関の正常的な状態にあるとは言えない。

また、意思決定方式については、2018年8月9日に、「「原子力安全委員会会議運営に関する規則」一部改正（案）」（原子力安全委員会、2018）で詳細に規定されている。この改正（案）では、原子力安全委員会全体会議の時、①合意制機関設立趣旨に合わせて十分な討論機会が提供されるべきであり、②政策決定の透明性を高

めるために論議過程が完全に公開されるべきであるという指摘が提起された。そのため、原子力安全委員会全体会議運営方式を改善しており、たとえば、第10条「票決要件・手続き規定」と第13条の3「リアルタイム会議中継根拠」である。

第10条については、従来は「票決のための別途の要件・手続きがなく、論議の成熟度と関係なく、いつでも票決処理可能」であった。ただし、改定案では「出席委員2/3以上の同意があった場合だけ票決処理可能」と修正しようとしている。従来の規則の問題点を示す事例が、2015年2月の月城1号機寿命延長決定である。当時の原子力安全委員会は、会議で月城1号機の安全性関連未解決問題（IAEA技術基準への未達成）と現行原子力法未適用問題（住民の意見収集をしていないまま作成した放射線環境影響評価書）を欠格委員の2人の決定過程参加にも関わらず、寿命延長を決定する票決を強行した。その際、当時野党推薦委員（脱原発性向）2人が票決強行に反発して退場して、残りの7人の委員が票決を強行、結果は7人賛成の「寿命延長許可」となった。この決定過程は、市民社会から激しい批判を受けていた⁽⁹⁾。

第13条の3は、改定案では「会議の公開方法でインターネット等情報通信網を通じたリアルタイム中継ができるよう根拠条項新設」と規定されている。実際、米国(NRC)、日本(NRA)等は会議をリアルタイムで中継している。これまでも原子力安全委員会の会議の速記録は公開していたことを考えれば、この改定案は情報公開強化を図ったと言える。

以上の改定案は、2018年9月1日から「原子力安全委員会会議運営に関する規則」に反映

(9) 「미디어오늘 (メディア今日)」という新聞社はこの4人がソウル大学原子核工学科同門であると指摘した。

(“원자력안전위원 4명 무더기 자진 사임, 왜? (原子力安全委員4人自発的に辞任, その理由とは?)”, 미디어오늘 (メディア今日) 2018/9/4 記事)

され、施行中である。このことは、合意制機関として、より民主的で公正な意思決定方式を選んだことと、市民社会に向けて情報公開の強化を図った点で評価できると考えられる。

6. おわりに

本研究では、韓国の原子力安全規制制度を検討した。そして、原発の安全性を確保するための制度改善の方向性を模索した。

韓国の老朽原発の故障・事故履歴をまとめた結果、稼働年数が長いほど事故及び故障が多発していることが分かった。また、ハヌル原発で海洋生物群による原子炉停止が数件発生したことも新しく発見されていた。これは当初から原発立地に適さない地域だったことを示唆する。したがって、このような地域に立地した原発には、安全を強化するためにより徹底的な安全措置が必要である。また、2019年5月10日に発生したハンビト1号機の熱出力増加事件も大きな社会的論争であり、徹底的な調査と対策を行う必要がある。

そして、韓国では日本の福島原発事故の後、原発の安全強化のために「福島原発事故後続措置」を行っているが、50項目の中6項目が依然実行されていなかった。実行されていない項目は地震と津波のような自然災害への対策と、福島原発事故の時に発生した非常事態への対応であった。したがって、このような項目を措置を完了しないと、福島原発事故のような大事故は避けられないと言える。また、原子力安全規制の強化により原発の発電コストが上昇傾向にある一方で、再生可能エネルギーは、技術革新によりコストダウンしている。これは、韓国でももはや原発が経済性の優位にあるとは言えなくなっていることを示唆する。

本稿の分析結果を基に、原子力リスクから安全な社会に向けた韓国の原子力安全規制制度に

ついて、以下のような提言を行いたい。

第1に、福島原発事故の教訓から、韓国内の自然災害発生予報機能を高めたうえで、原発安全規制制度を整備すべきである。これまでに韓国は、地震が起き難い「地震安全地帯」だと言われていた。しかし、慶州地震と浦項地震の事例から、近年原発が密集している地域で地震が多発している。また、この地域は、福島原発事故の周辺地域とは異なり、人口と産業も密集しており、それを考慮した適切な取組、住民避難計画等を策定しなければならない。すなわち、韓国の自然災害発生ならびに原発密集地域の特徴を総合的に考慮したうえで計画を立てて、安全措置を取らなければならない。

第2に、適切な原発安全規制のためには、原子力安全委員会の独立性確保及び委員空席問題を早急に解決しなければならない。9人でなければならない委員会に3人の空席が長期間続くと、委員会として正常な機能を発揮できない。そして、原子力安全委員会の委員は、より多様な専門と背景を持つ人物で構成されることが望ましい。前述したように、韓国では現状の政策のままだと最長2083年まで原発が稼働することになり、その時まで稼働原発に対する徹底した安全管理を行わなければならない。文在寅政権は、脱原発をエネルギー政策の基調としているが、原子力安全委員会の委員構成など原子力規制の根幹が政権交代による変動は望ましくない。

第3に、韓国の原発は福島原発事故以来規制水準が強化されたが、それが原子力リスクから安心、安全な水準だとは言い難い。従来の重大原発事故事例を見ると、当時は想定できなかった事故であったことを考慮すれば、現在の強化された水準であっても、これを超える事故の発生可能性は常に念頭に置かなければならない。したがって、技術的に発生し難い事故だとしても、万が一の事故の際に放射能被害を最小化するための防災対策を徹底されるべきである。

最後に、欧米先進国や日本は意図的な航空機衝突やテロ発生等を想定して、二重格納装置やコントロールタワーを原子炉と隔離された場所に別途設置する等の対策を講じている。既存の原発はもとより、新規原子炉の建設コストが急増して、世界的にも原発の経済性は大きく低下している。韓国も信頼できる情報とデータを活用した原発と再生可能エネルギーの中長期発電コストを正確な試算により、事業者が発電電源の投資を選択する際、判断を誤らないようにすべきである。

以上、本研究では、原子力安全規制関連の文献調査を基に韓国の原子力安全規制制度の課題と望ましい在り方について提言を行った。しかし、本研究では統計および文献調査だけに頼ったという点で限界があり、政治家、規制関係者、原発事業者、原発立地地域住民、市民社会といった多様なアクターへのインタビュー等の方法論も加え、一歩踏み込んだ考察がなされる必要がある。これについては後続研究の課題として残しておきたい。

参考文献（韓国語文献の日本語翻訳つき）

- 국무총리실·기획재정부·교육과학기술부·외교통상부·지식경제부·환경부·국토해양부（國務總理室・企画財政部・教育科学技術部・外交通商部・知識經濟部・環境部・国土海洋部）（2008），제1차 국가에너지기본계획—2008～2030—（第1次国家エネルギー基本計画—2008～2030—）。
- 교육과학기술부·한국원자력안전기술원（教育科学技術部・韓国原子力安全技術院）（2010），2010 원자력안전백서（2010 原子力安全白書）。
- 김민훈（キムミンフン）（2012），“원자력 안전규제에 대한 법적 고찰（原子力安全規制に関する法制考察）”，『법학연구』（法学研究），53(2)，53-77。
- 김성환·장욱（キムソンハン・チャンウク）（2013），“원자력안전행정체계에 관한 법적 고찰—원자력안전위원회를 중심으로—（原子力安全行政体系に関する法制考察—原子力安全委員会を中心に—）”，『법학연구』（法学研究），23(4)，241-274。
- 민경세·김주찬（ミンキョンセ・김주찬）（2018），“원자력 안전분야에서의 위험규제 거버넌스에 관한 탐색적 사례연구（原子力安全分野での危険規制ガバナンスに関する探索的事例研究）”，『한국공공관리학보』（韓国公共管理学報），30(1)，27-52。
- 민은주（ミンウンジュ）（2016），“원전위험의 관리체계로서의 거버넌스 탐색—경주 월성 1 호기 원전관리를 중심으로（原発危険管理体系としてのガバナンス探索—慶州月城1号機原発管理を中心に—）”，『환경사회학연구 ECO』（環境社会学研究 ECO），20(2)，7-49。
- 산업통상자원부（産業通商資源部）（2013），제6차 전력수급기본계획（第6次電力需給基本計画）。
- 산업통상자원부（産業通商資源部）（2014），제2차 에너지기본계획（第2次エネルギー基本計画）。
- 산업통상자원부（産業通商資源部）（2017），제8차 전력수급기본계획（第8次電力需給基本計画）。
- 산업통상자원부（産業通商資源部）（2019），제3차 에너지기본계획（第3次エネルギー基本計画）。
- 안전점검단한국원자력안전기술원（安全点検団韓国原子力安全技術院）（2011），국내 원전 안전점검 결과 보고서（国内原発安全点検結果報告書）。
- 에너지경제연구원（エネルギー経済研究院）（2018a），「2017 에너지통계연보（2017 에너지統計年報）」。
- 에너지경제연구원（エネルギー経済研究院）（2018b），「발전원별 균등화 발전원가 산정에 관한 연구（発電原別均等化発電原価算定に関する研究）」，한국전력거래소（韓国電力取引所）。
- 원자력안전위원회（原子力安全委員会）（2015），후쿠시마 원전사고 후속대책 추진현황 및 향후 조치계획（福島原発事故後統対策推進現況及び今後の措置計画）。
- 원자력안전위원회（原子力安全委員会）（2016a），제2차 원자력안전종합계획 2017～2021（第2次原子力安全総合計画 2017～2021）。
- 원자력안전위원회（原子力安全委員会）（2016b），「원전 안전분야」위기관리 표준매뉴얼 [방사능누출 사고 부문]（「原発安全分野」危機管理標準マニュアル [放射能漏れ事故部門]）。
- 원자력안전위원회（原子力安全委員会）（2018），「원자력안전위원회 회의 운영에 관한 규칙」일부개정

- 정 (안) (「原子力安全委員会會議運営に関する規則」一部改正 (案)).
- 유일운 (유일운) (1992), “원자력의 안전규제에 관한 법적 고찰 (原子力の安全規制に関する法的考察)”, 「법학연구」 (法学研究), 3(1): 197-215.
- 윤순진 (윤순진) (2015), “우리나라 원전 거버넌스의 과제와 방향 (我が国原発ガバナンスの課題と方向)”, 「환경법과 정책」 (環境法と政策), 14: 1-48.
- 이영희 (이영희) (2010), “참여적 위험 거버넌스의 논리와 실천 (参加型危険ガバナンスの論理と実践)”, 「동향과 전망」 (動向と展望), 281-314.
- 이창훈 외 (이창훈 外) (2013), 「화석연료 대체에너지원의 환경·경제성 평가 I (化石燃料代替エネルギー源の環境・経済性評価 I)」, 한국환경정책·평가연구원 (韓國環境政策・評価研究員).
- 전경운 (전경운) (2015), “원자력손해 배상책임에 관한 일고찰 (原子力損害賠償責任に関する一考察)”, 「경희법학」 (慶熙大学), 50(3): 259-297.
- 전진호 (전진호) (2011), “후쿠시마 원전사고의 국제정치 (福島原発事故の国際政治)”, 「국제정치논총」 (國際政治論叢), 51(2): 183-211.
- 정남순 (정남순) (2018), “월성 1호기 수명연장을 위한 운영변경허가소송을 통해 본 원자력 안전관리규제절차와 방법에 대한 사법적 통제: 서울행정법원 2017. 2. 7. 선고 2015 구합 5856 판결을 중심으로 (月城1号機の寿命延長のための運営変形許可訴訟を通じて見た原子力安全管理規制手続きと方法についての司法的統制: ソウル行政法院 2017. 2. 7. 宣告 2015 구합 5856 判決を中心に)”, 「법학평론」 (法学評論), 8: 252-287.
- 정연미 (정연미) (2014), “핵발전과 경제성 (原子力発電と経済性)”, 「한권으로 꿰뚫는 탈핵」 (一冊で貫く脱核), 천주교창조보전연대 (天主教創造保全連帶).
- 조용성 외 (조용성 外) (2018), 「세계원전시장 인사이트」 (世界原発市場インサイト), 에너지경제연구원 (エネルギー経済研究院).
- 조정은·장교식 (조정은·장교식) (2015), “원자력 안전규제와 사용후 핵연료 관리에 관한 법적 과제”, 「법학연구」 (法学研究), 58: 61-94.
- 조철호 (조철호) (2000) (조철호), “1970년대 초반 박정희의 독자적 핵무기 개발과 한미관계 (1970년대朴正熙の独自の核武器開発と韓米関係)”, 「평화연구」 (平和研究), 9: 189-207.
- 한국에너지정보문화재단 (韓國エネルギー情報文化財団) (2019), 「2019년 에너지 국민인식조사 결과 보고서」 (2019年エネルギー国民認識調査結果報告書).
- 한국원자력문화재단 (韓國原子力文化財団) (2015), 「2015 원자력에너지에 대한 국민인식조사」 (2015 原子力エネルギーについての国民認識調査).
- 한국원자력안전기술원 (韓國原子力安全技術院) (2007), 「(한권으로 풀어보는) 원자력안전규제」 ((一冊で説く) 原子力安全規制).
- 한국원자력안전기술원 (韓國原子力安全技術院) (2011), 「국내 원전 안전점검 결과보고서」 (国内原発安全点検結果報告書).
- 한병석 (한병석) (2018), 「배상 실효성 확보를 위한 원자력손해배상제도 개편관련 정책연구」 (賠償実効性確保のための原子力損害賠償制度改編関連政策研究), 한국원자력안전재단 (韓國原子力安全財団).
- 허가형 (허가형) (2014), 「원자력 발전비용의 쟁점과 과제」 (原子力発電費用の争点と課題), 국회예산정책처 (国会予算政策局).
- 장우석 (장우석) (2012), 「원전의 드러나지 않는 비용」 (原発の隠れた費用), 현대경제연구원 (現代經濟研究院).
- 홍덕화 (홍덕화) (2016), “한국 원자력산업의 형성과 변형: 원전 사회기술체제의 산업구조와 규제양식을 중심으로, 1967-2010 (韓國原子力産業の形成と変形: 原発社会技術体系の産業構造と規制様式を中心に, 1967-2010)”, 서울대학교 사회학박사논문.
- 황충만 (황충만) (2019), “민주주의 실현을 위한 원자력안전법제의 과제와 개선방향 (民主主義實現のための原子力安全法制の課題と改善方向)”, 「법학연구」 (法学研究), 22(1): 367-400.
- 李秀澈·周瑋生·崔鐘敏·河津早央里·伊順眞 (2019) 「日本の原子力政策と原子力安全規制制度—原子力リスクから安全な社会に向けて」名城大学経済学部 DP#0011