

平成25年(ワ)第515号, 第1476号, 1477号

福島第一原発事故損害賠償請求事件(国賠)

原告 遠藤行雄 外

被告 国, 外1名

第59準備書面

(被告国第17準備書面中「原子力工学の観点」等の主張に対する反論の補足)

2016(平成28)年12月27日

千葉地方裁判所民事第3部合議4係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 福 武 公 子

弁護士 中 丸 素 明

弁護士 滝 沢 信
外

はじめに

本準備書面においては、被告国の第17書面中の主張に対し、①原子力工学の観点とは万が一にも放射性物質を放出させないことであること、②もんじゅナトリウム漏えい事故における腐食の知見は問題意識をもって調査すべき知見であってハインドサイト（後知恵）ではないこと、③ドライコンセプトの変更だけでは原子炉設置変更許可はできないこと、などについて主張する。

第1 「原子力工学の観点」とは「万が一にも放射性物質を放出させない」ことである

1 被告国の主張

被告国は「規制権限の行使が作為義務にまでなるのは、客観的かつ合理的な根拠としての科学的知見が確立している場合に限られる」（1～2頁）として、岡本孝司氏の意見書（丙ロ92号証，98号証），山口彰氏の意見書（丙ハ108号証）および津村健四朗氏の意見書（丙ロ93号証）を引用し、「原子力工学の観点から」として、①投入できる資源や資金にも限りがある（2頁），②人的資源の問題や時間的な問題として、緊急性の低いリスクに対する対策に注力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もある（3頁，4頁），③リソース（引用者注：人員や費用のこと）が有限である中で安全対策を考える場合、「新知見」と呼ばれるようなもの全てに対し、闇雲に安全対策を施した場合、真に必要となる対策に割くべきリソースが不足する危険性が生じたり（5頁），④対策を講じるために必要な資金が無限にあるわけでもない（6頁）などと主張する。

一言でいえば、安全対策に掛けることのできる金・人・時間は有限であるとして経済性（営業利益確保）を重視し、全電源喪失対策を怠っていたのは「原子力工学の観点から」はやむを得なかったとするものである。

2 「工学」の一般的な意味について

(1) 従来から「工学」や「技術」に関する用語は明確な定義がなく、いろいろな提案がなされている。広く受け入れられているものはないのが現状である。したがって、工学、工学者、技術者、工学技術者、科学技術者、工学教育、技術教育などの用語は絶えずその意味が時代とともに変更されている。我が国では通常、工学は、欧米のエンジニアリングよりもはるかに広く、かつ、理学の分野も含むような意味合いで使われている。「大辞林」では、「科学知識を応用して、大規模に物品を生産するための方法を研究する学問。広義には、ある物を作り出したり、ある事を実現させたりするための方法・手段・システムなどを研究する学問の総称」とされている。

ところで、理学とは、「大辞林」では「自然科学」とされており、自然の仕組み、自然の現象を理解することで、物の理（ことわり）を見極めることが目的である。いろいろな現象がなぜ起こるのか、その原因は何かを突き止めることである。これに対して、工学は社会に有用な人工のものを創ることを目的とする。自動車、家電製品、医療機器をはじめ、情報機器やソフトなどを創り、また、これらを活用できる環境システムとして、交通、通信、電力などのネットワークを創るなどである。

なお、日本工業教育認定機構は、工学という用語については「数学と自然科学を基礎とし、時には人文社会科学の知見を用いて、公共の安全、健康、福祉のために有用な事物や快適な環境を構築する学問である」などと定義する。

(2) 東京大学工学部金属材料学の井野博満名誉教授は、論文（「原発の設計思想を問う」）の中で、「一般に、技術は、その対象を完全に知り尽くしたうえで実現されるわけではなく、また技術は安全性の観点だけから実現されるわけでもない。技術は、安全性だけではなく、コストパフォーマンス（経済性）、性能や使いやすさ（機能性）などの観点をあわせて、設計され、製作される。経済性が優先されて、安全がおろそかにされた例は数限りなくある。技術者があ

る装置や機械を設計・製造するに際しては、安全性に留意することはもちろんであるが、安全性以外の、技術を成り立たせるための要素、すなわち、経済性や機能性、環境適合性をも考慮に入れる。そのバランスの上にもものは作られる」と述べ、技術一般、工学一般にとっては、安全性、経済性、機能性、環境適合性などがバランスをとりながら成立していることを認めている。

(3) 内閣府・原子力委員会の前委員長であった近藤駿介氏は、東京大学工学部原子力工学科教授であった頃に著した「原子力の安全性」（1990年同文書院）において、一般産業の求める安全性について次のように述べている。

「一般に産業施設の設計・建設・運転にあたっては、次の要件が満足されなければならない

- 1) その施設の目的とする機能が実現されること
- 2) その機能が安全に達成されること
- 3) その機能が高い信頼度で達成されること
- 4) その機能が経済的に達成されること

このうち、2)の安全とは、当該施設の運転により運転員ならびに公衆の健康を損ねる事態が発生しないことをいう。これを可能ならしめるためには、設計・建設・運転の各段階において、問題となる事態の発生防止のために注意深い活動が必要になる。」

つまり、工学一般の分野においては、自動車や家電製品等を設計し、作成し、用に供する場合には、事業者（販売者）は有限の資金とマンパワーをもって行うのであるから、機能性と安全性を考えると同時にコストパフォーマンスを考えて、安全対策に順番をつけたり、対策費用を抑えることはありうるのである。

3 原子力発電所が持つ本質的危険性

(1) 原子力発電所を運転すれば、核分裂連鎖反応によるエネルギーを利用した結果として、核分裂生成物が大量に燃料棒の中に残る。何らかの理由で核分裂

連鎖反応を停止させた後でも、核分裂生成物の崩壊は続き、たとえば電気出力100万kW（熱出力としては約330万kW）の原子炉では停止直後もなお熱出力22.5万kWの割合で崩壊熱（残留熱）が発生する。炉心冷却能力が喪失すると、この崩壊熱（残留熱）は炉心を溶融し、圧力容器と格納容器を損傷し、大量の放射性物質を放出させるのに十分である。

- (2) 伊方原発最高裁判決（平成4年10月29日）は、内閣総理大臣（当時）は、設置者が行った原子炉設置の許可申請が原子炉等規制法24条1項各号（当時）に適合していると認めるときでなければ許可してはならず、許可をする場合においては、右各号に規定する基準の適用については、あらかじめ核燃料物質及び原子炉に関する規制に関すること等を所掌事務とする原子力委員会（当時）の意見を聴き、これを尊重しなければならないとしている趣旨について、
- 「原子炉が原子核分裂の過程において高エネルギーを放出する核燃料物質を燃料として使用する装置であり、その稼働により、内部に多量の人体に有害な放射性物質を発生させるものであって、原子炉を設置しようとする者が原子炉の設置、運転につき所定の技術的能力を欠くとき、又は原子炉施設の安全性が確保されないときは、当該原子炉施設の従業員やその周辺住民等の生命、身体に重大な危害を及ぼし、周辺の環境を放射能によって汚染するなど、深刻な災害を引き起こすおそれがあることにかんがみ、右災害が万が一にも起こらないようにするため」である、と判示している。
- (3) 被害の程度についても、原発の被害は、一般の工学的構築物による被害とは比較にならない。たとえば、自動車や飛行機、列車などの乗物の場合、事故による被害は、乗務員、乗客のほかには事故現場に居合わせた被害者などが想定されるが、その範囲は限られ、事故の上限がおおよそ予想できるので、リスクは社会的に容認できる範囲にとどまる。石油プラントの爆発や火力発電所の火災事故のような大事故であっても、その影響範囲は工場敷地や周辺地域にとどまることが多く、その影響は限定的である。しかし、原発事故は、いったん過酷

事故に発展すると、それを収束することについて困難を極めるとともに、放射能汚染による人的物的被害は計り知れない。アメリカの「公衆災害を伴う原子力発電所事故の研究」によれば、原子炉の冷却水が喪失するとともに全燃料が溶融し、格納容器が破壊され、内蔵された揮発性の放射性物質の約半分が放出されるという仮定の下では、財産的損害だけでも、当時の金で70億ドル（アメリカ政府の歳入の約10%）という膨大なものであり、日本の原子力産業会議の試算では、最大で人的損害は数百名の死者、数千人の障害、100万人程度の要観察者であり、物的損害は、農業制限地域が幅20～30km、長さ1000kmにも及ぶものであり、人命を一人85万円と低く見積もっても損害額は1兆円と試算されている。

また、本件事故による損害賠償額・除染費用・廃炉費用は1016（平成28）年12月9日の経産省の試算でも21.5兆円と高額であり、30兆円にも上る可能性があるともいわれている。

4 原子力安全とは、放射性物質を放出させないことである

(1) IAEA（国際原子力機関）の安全原則（Safety Fundamentals）では原子力安全の目的を「有害な電離放射線の影響から人と環境を守る」としている。

前述した近藤駿介氏も、原子力安全について、一般産業と比較して次のように述べている。

◎ 原子力施設は放射性物質を内蔵しているので、一般産業施設の安全確保と同様な努力とともに、この放射性物質あるいはそれによる放射線に運転員や公衆が過剰にさらされないようにする努力も必要になる。原子力安全とはこの後者の観点からの安全をいう。

◎ 原子力施設の安全を確保するには設計、建設、運転の各段階を通じて一貫して安全性の確保、向上を追求することが必要である。このための原理となる考え方は「厚い防護の考え方」と呼ばれるものである。要点は人智には限

りがあるから用心には用心を重ねよという要請である。

(2) 前述した井野博満氏は、「本質的危険性をもつ原子力発電所や関連核施設は、安全性の確保を絶対的な要求として設計、製造、運転されるべきである。また原子力規則も安全性を唯一の判断基準としてなされるべきである。」と断定する。井野博満氏は、「どのような事態が起こっても安全性が担保できるという『完全なる対策』を実現することはできない。それは技術というものの本質にかかわることだからである」とし、「原子力の専門家」の考え方と、「周辺住民」の考え方の相違について、次のように述べる。

「原子力の専門家にとって、原発における安全性とは、あくまでも原発が設計・製造・運転できるという条件での相対的安全性である。他の技術と同じく、安全性は、経済性、機能性などとのバランスで考えるものでしかない。しかもそのバランスは、事業者の観点から判断される。専門家の安全についての考え方は、その事業者の観点到拘束された相対的なものでしかない。だが、被害をうける立場にある周辺住民が求める安全性はそうではない。万が一にも事故の被害を受けるようなことがあるとすれば、それは安全とは言わない。市民は、経済性のバランスで決まるような安全性を求めているわけではない」

「技術の経済性や機能性は、その技術（が孕むリスク）を受け入れる立場にある住民や市民にとって2次的なものにすぎない。事業者の側にいる専門家と市民では立場が異なり、安全かどうかについて、立場の違いからくる価値判断の違いが生じる。住民の立場に立てば当然設置すべきであると考えられる安全設備が、事業者にとっては経済的負担が大きいなどの理由で設置しないで済ますという判断になる場合が多々ある。貞観地震の際の巨大津波の事例を知らながら、東京電力が福島第一原発設備の堤防の高さを経済性の観点から嵩上げしなかったのはその一例であろう」

5 原子力安全とは、深層防護の思想の下で柔軟な対応策をとることである

(1) 原子力工学者等が多数参加している一般社団法人日本原子力学会は、本件事故後に本件事故を調査し、以下のようなまとめを行っている（学会事故調最終報告書，甲イ26）

「深層防護の第1層に相当するものは、機器故障の発生防止である。旧原子力安全委員会の設計指針における『IV. 原子力施設全般』（指針1～10）は、安全機能を要する構築物，系統および機器は高い信頼性を有すべし，という要求である。そこには，指針2～5として『自然現象』『外部人為事象』『内部発生飛来物』および『火災』という施設内外の個々の誘因事象について，設計上の考慮をすべきであるとされている。しかし施設外誘因事象，特に自然現象に対する防護が十分でなかった。低頻度事象であってもその安定性に対する影響度を考慮して十分な余裕をもった「設計基準ハザード」を設定すべきところ，津波について十分な想定がなされていなかった。個々の事象に対してはその特性に応じた安全設計が求められる。地震動に対しては個々の機器について余裕をもった耐震設計などが有効であるし，津波に対しては適切な能力の防潮堤や建屋の水密化などが有効である（136頁）」

「津波の影響を防ぐために建屋の水密化を強化しても，想定範囲を超えて浸水すれば，やはり共通の原因で，求められる機能の喪失を招くことになる。このように発生が稀であっても大きな被害を招く現象に備えるには，柔軟な方策が効果を発揮することは，福島第一以外の被災発電所の対応から理解できる。我が国では，想定を超える事象への柔軟な対応策を体系的に用意するという発想が欠如していた。

事前に万全の安全対策を用意していても，その完全性に関して不確かさがあることを踏まえれば，最悪の事態を避けるための可搬式の安全設備などを用意しておくべきであった。米国ではすでにそうした対応もなされていたが，我が国ではなされていなかった（137頁）。」

「外的事象の評価は内的事象の評価に比べて不確かさが大きくなるのは避け

られない。この不確かさについては、安全余裕と深層防護の考え方により対処する必要があることを改めて強調しておきたい。(中略)。設計基準を超える外的事象も考慮する形で深層防護に則った安全設計・対策を行うべきであろう。たとえば、対津波設計においては、敷地内への浸水を防ぐ、建屋への浸水を防ぐ、重要機器室への浸水を防ぐ、高台に代替機器を準備しておくといった対処が考えられる。外的事象は、その大きさによっては深層防護の複数の層が同時に破られる可能性がある。したがって、安全余裕による対処のみでなく、第3層までの安全機能を実現するために用いられる恒設機器とは設計条件の異なる危機による対応など、安全上の効果を独立にする対処が有効である(199頁)。

(2) 原子力学会事故調査報告書が対津波設計として提示している「敷地内への浸水を防ぐ、建屋への浸水を防ぐ、重要機器室への浸水を防ぐ、高台に代替機器を準備しておくといった対処」は、被告国が主張するような「ハインドサイトバイアス(後知恵バイアス)」や「結果論」ではない。原子力学会事故調査報告書は、アメリカの対テロ対策であるB.5.bに言及しているだけであるが、1999(平成11)年に洪水が原因となってフランス・ルブレイエ原子力発電所で起きた電源喪失事故、2004(平成16)年に海溝型巨大地震によって発生した津波が原因となってインド・マドラス原発で起きた海水ポンプ機能喪失事故も、情報を得ていたにもかかわらず、被告東電は対策を立てず、被告国も規制権限を行使しなかっただけである。

なお、原子力学会事故調査報告書は、何も対策をとらなかった原因として、下記のように述べて、「すでに安全な原子力発電所である」と思い込んでいたことを指摘している。

「日本で、外的事象についてアメリカの原子力規制委員会で定めているIPEEE(外的事象を対象とした個別プラントごとの解析)が行われなかったのは、PRA(確率論的リスク評価)を用いる目的を“すでに安全な原子力発電所についてリスクが十分低い”ということを示すものにとらえていたため、「外

部事象については評価手法が十分成熟していない」「信頼できるデータがない」という理由をつけて「時期尚早である」としたのではないか（121頁）。」

6 金・人・時間が有限であるとの主張は、既設炉を運転させ続けることを前提とし、規制する側も、規制される側も、「原子力工学」を標榜する一部有識者も、「一蓮托生」の関係にあることを意味する

(1) 国会事故調査報告書は、「事故当事者の組織的問題」として、「東電は、実際に発生した事象については対策を検討するものの、そのほかの事象については、たとえ警鐘が鳴らされたとしても、発生可能性の科学的根拠を口実として対策を先送りしてきた。その意味で、東電のリスクマネジメントの考え方には根本的な欠陥があった」（451頁）と述べている。

また、「規制側と事業者側は、過去の規制と既設炉の安全性が否定され、訴訟などによって既設炉が停止するリスクを避けるため、両方の利害が一致するところで、『原発はもともと安全が確保されている』という大前提を堅持し、既設炉の安全性、過去の規制の正当性を否定するような意見が回避、緩和、先送りできるように、主に電事連を通じて、学会および規制当局など各方面への働きかけを行ってきた」（464頁）と指摘している。

(2) 原子力発電所は、膨大な核分裂生成物を炉心に内蔵しており原子炉停止中も炉心を冷却し続けなければならないという本質的な危険性を持っている。いったん事故が発生した時の人的物的被害は甚大である。

被告国は、「投入できる資源や資金にも限りがある」とか「リソースが有限である中で安全対策を考える場合、『新知見』と呼ばれるようなもの全てに対し、闇雲に安全対策を施した場合、真に必要な対策に割くべきリソースが不足する危険性が生じたりする」とか、「対策を講じるために必要な資金が無限にあるわけでもない」などと主張するが、安全対策を経営上の観点から算出する「対策費用」の範囲内でのみ行う、とすることは「安全対策の切り捨て」

を意味するものである。

(3) 岡本氏と山口氏は「原子力工学の観点」などと述べるが、「金がかかるから対策を先延ばしにしたい、既存原発を止めたくない」という気持ちが強かった被告東電の意向と、対策をとらせなかった被告国の意向を受けて、不作為を正当化する意見書（科学的技術的意見というよりは、単なる感想に過ぎない）を提出した。被告国の準備書面17は、それを長々と引用したに過ぎないものである。

第2 もんじゅナトリウム漏えい事故における「腐食に関する知見」は「問題意識をもって調査すべき知見」であって「ハインドサイト（後知恵）」ではない

1 被告国の主張

被告国は、「2 予見可能性およびこれに対する結果回避措置の適否については、福島第一発電所事故前の知見のみを前提とした検討を行うことが必須であること、(12頁)において、山口彰意見書(丙ハ108号証)の8頁の下記記載を引用して、被告国に予見可能性がないことの補強としている。

「・・・具体的には、平成7年に発生した『もんじゅ』のナトリウム漏えい事故が起きたときも、『ナトリウムの腐食に関する知見は事故前から存在した』などの声が上がりました・・・」

しかし、他分野の知識や教訓を取り入れようとしない設置者（当時は動力炉・核燃料開発事業団、現在は日本原子力研究開発機構）の独善的体質が批判された事件であり、「後知恵バイアス」などと称されるべきものではなかった。以下、詳述する。

2 もんじゅのナトリウム漏えい事故の経過と燃焼実験

(1) 高速増殖炉もんじゅでは、プルトニウム239が核分裂することによって生

じた高速中性子を利用して燃えないウラン²³⁸を燃えるプルトニウム²³⁹に変換するために、冷却材としてナトリウム金属が使われるが、ナトリウムは化学的活性が強く、水や空気やコンクリートと激しく反応する。そこで、2次冷却系配管室では床コンクリートの上に鋼製ライナーを敷き、コンクリートとナトリウムの直接接触を防止している。鋼の融点は約1500℃である。

1995（平成7）年12月8日、試運転の段階であり、使用前検査中だったところ、格納容器から出たばかりの2次冷却系配管からナトリウムが3時間42分にわたって合計約700kg、空気雰囲気配管室に漏えいして燃焼し、空調ダクト、保守作業用の足場を損傷し、鋼製床ライナーを損傷した。設置者は燃焼実験Ⅰと同Ⅱを行って、鋼製床ライナー損傷の状況を確認した。燃焼実験Ⅱでは、鋼製床ライナーに孔があき、ナトリウム・コンクリート反応により水素が発生し、爆発的に燃焼した。

解析の結果、鋼鉄は主として過酸化ナトリウムから生じる過酸化イオンにより腐食（熔融塩型腐食）する。700℃以上になると腐食が進行し、貫通孔ができることが明らかとなった。つまり鋼の融点よりも大幅に低い温度で鋼製床ライナーに孔があき、ナトリウム・コンクリート反応が起きることが判明したのである。

(2) ナトリウムが2次冷却系配管から漏えいした直接的原因は、配管に差し込まれていた温度計が流体振動による高サイクル疲労により破断し、配管内のナトリウムが温度計の鞘管を通して空気雰囲気に漏出したことにある。この温度計は外径10mm長さ150mmの細管部と外径22mmの太管部との間に120度の角度を持った段付き構造をしており、1974（昭和49）年の米国機械学会（ASME）の基準に反していた。抗力方向の流体振動の発生は当時でも学術論文ではよく知られた事実であり、明らかに「知っているべき知見」を見逃して設計したミスである。

1983（昭和58）年の原子炉設置許可処分当時に、鉄・ナトリウム・酸

素が関与する界面反応に関する知見がどのような状況にあったかについて、原子力安全委員会は社団法人電気化学会に調査を依頼した。電気化学会は、「必要な情報の開示のもとに、本会の専門家に問い合わせ・調査依頼があれば、他分野の専門家（今回の例では鉄鋼精錬分野）との協力により、適切な提案または助言が可能な知見を本会には有していたといえる」と、東京工業大学工学部の水流徹及び丸山俊夫教授、横浜国立大学工学部太田健一郎教授、東京大学生産技術研究所前田正史教授等で構成するワーキンググループが調査し回答した。

3 腐食は、「問題意識をもって調査すべき知見」である。

原子力安全委員会は、ナトリウム漏えいの直接的原因である温度計の振動にかかる米国機械学会（ASME）の規格については、「知っているべき知見」であるとし、界面反応による腐食という知見は「問題意識があれば知りえた知見」と位置づけられるとした（高速増殖原型炉もんじゅ2次系ナトリウム漏えい事故に関する調査報告書（第2次報告書）平成9年8月7日、原子力安全委員会原子炉安全専門審査会）。

高速炉においてはナトリウム取扱い技術は、安全にかかわる極めて重要な技術である。問題意識を持っていなかったことは、もんじゅ関係者が、他分野の経験や諸外国の経験を聞いて知見を獲得し、教訓を取り入れようとする姿勢がまったくなく、常に独善的であったことを意味する。原子力安全委員会は、「もんじゅの設置許可当時、ナトリウム燃焼に関連した鋼材の腐食に関する知見は関係者には知られていない状況にあった。このような状況の中で、問題意識をいかに持つかが課題であり、そのためにも関係者は開発に必要な技術情報を高速炉以外の分野からも収集し、分野の異なる専門家と意見を交換することにより、より広い範囲からの意見が得られるよう努力を払う必要がある」と提言しているのである。

4 重要な知見をハインドサイトバイアス（後知恵）として切り捨てる被告国の姿勢こそ強く批判されるべきである。

山口氏は1984（昭和59）年から2005（平成17）年まで動力炉・核燃料開発事業団において高速炉研究に従事したと意見書に記載しているが、腐食に関する知見を「有り体に言えば、事故が起きた後から論文等を探せば事故の原因となるリスクの可能性を示唆した論文の一つや二つは必ず見つかるものです。事故が起きた場合に、そういったリスクの提言を行ったことがある学者やメディアなどが、過去の論文などを引っ張り出してきたうえで、その知見の精度を度外視して、『だから言ったじゃないか』という声上がるのは、そうした例と考えられます。」との文章に続いて、ナトリウム漏えい事故について記載している。ナトリウム漏えい事故当時、もんじゅ設置者である動力炉・核燃料開発事業団で高速炉研究に従事していた人間が、鋼鉄とナトリウムが関係する腐食の知見を「後知恵」と表現していることは、ナトリウム漏えい事故の教訓をまったく学んでいない態度の表れであると言わざるを得ない。

また、被告国も、このような意見書を証拠として提出して全面的に引用した主張を行っているが、原子炉の安全性にかかわる重要な知見をハインドサイトバイアス（後知恵）として切り捨てる被告国の姿勢こそ強く批判されるべきである。

第3 「ドライコンセプトの変更」だけでは原子炉設置変更申請はできない

1 岡本意見書（2）と国の「基本方針ないし基本的設計方針」に係る主張

(1) 岡本意見書（2）（丙ロ98号証）は「設計想定津波の見直しにより、津波が敷地に遡上することを前提とする対策となることから、従来の国内発電所においてとられてきたドライサイトコンセプトを変更するものとなります。その場合には、事業者は原子炉設置変更許可申請を提出し、そもそも見直し後の想定津波による設計水位の適正と、高台に整備される非常用電源・配電盤・代

替注水設備などの基本設計の妥当性について、十分な安全審査期間が必要になるものと考えます」(14頁)と記載する。

(2)「ドライサイトコンセプトを変更するものとなるから、事業者は原子炉設置変更許可申請を提出する」という文言は、被告国が「主要建屋の敷地高さはOP+10mであるのに対し、設置許可処分当時の想定津波はチリ地震津波によるOP+3.1mであり、津波の性質上、波高等に不確定要素があることを考慮しても、敷地高さと想定津波との間に十分な高低差があることなどをもって、津波対策にかかる基本設計ないし基本的設計方針としている。」(第10準備書面22頁)、「基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項について、事後的に問題が判明した場合には、平成24年改正前の炉規法上、原子炉設置者に対して、原子炉設置変更許可を申請するよう行政指導により促し、電気事業者から同申請を受けた上で、再度、基本設計ないし基本的設計方針の妥当性から審査し、原子炉設置変更許可処分して是正を図ることができたにとどまるのである」(同36～37頁)」と主張することと同旨であると思われる。

(3)しかし、我が国では、設置変更許可が必要になるのは原子炉設置許可申請書の「本文」に記載された事柄のみである。1966(昭和41)年7月1日付け原子炉設置許可申請書の「本文」には「耐震構造」であることは記載されているが、「耐津波構造」であることは一切記載されていない。したがって「ドライコンセプトの考え方を変更する」ことについては、設置変更許可は不要である。ただし、「非常用電源(ディーゼル発電機)の数を増やす」場合には、津波対策であるか否かとを問わず、「設置する個数、発電機および収容建物はそれぞれの耐震設計に合致しているか」は設置許可の「本文事項」であるから、それについてのみ設置変更許可事項となる。以下、詳述する。

2 原子炉設置許可申請書記載事項とIAEAの包括的安全文書との関係

(1) 原子炉設置許可申請書の「本文」と「添付書類」

原子炉設置許可申請書は、本文 1～8 と添付書類 1～10 に分かれている。本文の 1～4 は名称・目的・原子炉形式・設置事業所名称・所在地であり、6～8 は施設工事計画・核燃料の種類・使用済み燃料処分方法である。

原子炉安全にとって特に重要なものは下記である。

- ・本文 5 原子炉およびその附属施設の位置、構造および設備

添付書類 1～5 は、使用目的説明書・熱出力説明書・資金計画書・核燃料物質取得計画書・技術的能力説明書であり、添付書類 7 は施設から 20 km 以内の地図、添付書類 9 は放射線被ばく管理と廃棄物管理説明書である。

原子力安全にとって特に必要なものは下記の 3 つである。

- ・添付書類 6 原子炉施設の場所に関する気象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書
- ・添付書類 8 原子炉施設の安全設計に関する説明書
- ・添付書類 10 原子炉の操作上の過失、機械または装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると推定される原子炉の事故の種類、程度、影響等に関する説明書

(2) 設置許可の変更要件は本文事項の変更のみである。

被告国は、「変更許可申請を促すことは行政指導として行うことはできるが規制することはできない」と主張する。しかし、原子炉設置変更許可を受けなければならないのは本文記載事項の変更を伴う場合だけである。したがって、安全上の問題であっても、本文の変更がともなわないと変更申請をすることができない。添付文書だけ変更申請することができないため、実際に諸設備を変更した場合であっても、設置許可申請書と数次にわたる変更許可申請書の記載内容と実際のプラントの内容で乖離することも十分ありうるのである。

(3) 国際原子力機関 (IAEA) から包括的安全解析を求められていた

- ア 日本では設置許可処分を行った後に、電気事業法 47 条に基づく工事計画の認可に向けての審査を行っている。原子炉設置許可が前段規制、工事方法認

可が後段規制といわれているが、「安全性」にかかわる事項はすべてが設置許可の段階で審査されているのではなく、施設・系統・機器（SSC, structure. system. component)の詳細設計を待つて初めて安全性が確認できるか否かを考えなくてはならない事項も多く存在する。

そもそも原告ら第32準備書面3頁～4頁で述べたように、「基本設計ないし基本的設計方針」の意義が一義的に明らかではなく、「原発の詳細設計、具体的工事の方法等の段階において安全面に問題があった場合に、これが災害へと結びつく可能性は否定できない。かつ、このような可能性について、基本設計の段階における場合と質的な区別を設けることはできない」（高橋茂「先端技術の行政法理」）のである。

イ アメリカでは日本のような工事計画認可の手続きはなく、建設運転認可という一つの手続きがあり、安全解析はすべての中で統一的包括的に行われている。

また、国際原子力機関（IAEA）は、日本に対してピアレビューである「総合規制評価サービス（IRRS Integrated Regulatory Review Service）」を行ったとき、「原子力安全・保安院は、包括的安全解析報告書の相対的根拠を要約する包括的安全文書の作成と更新について、現行IAEA安全基準がきちんと考慮されるように配慮を払うべきである」との提言を行った。しかし、我が国の規制当局は内向きで国際的な基準の取り入れに対する姿勢が弱く、結果として海外の動向から遅れをとり、安全強化への取り組みが遅れたのである（国会事故調報告書514頁）。

ウ 被告国は、原子炉設置許可の段階で審査決定されるのが「基本設計ないし基本的設計方針である。後段規制ではそれを変えることはできない」と主張するが、「安全にかかわる事項」は両者にまたがっており、二つに分けて考えることは不可能である。

3 福島第一原発で実際に行われた変更申請の例

(1) 1号炉については1966（昭和41）年7月1日に設置許可申請書（丙ハ40号証）が出され、わずか5か月後の同年12月1日に許可が下りた。その後の、2号機～6号機の建設については、すべて設置変更申請として行われた。2号機は1967（昭和42年）9月13日申請、6か月後の1968（昭和43）年3月29日許可、3号機は1969（昭和44年）7月1日申請、6か月後の1970（昭和45）年1月23日許可、4号機は1971（昭和46年）8月5日申請（丙ハ第41号証）、5か月後の1972（昭和47）年1月23日許可、5号機は1971（昭和46年）2月22日申請、7か月後の1971（昭和46）年9月23日許可、6号機は1971（昭和46年）12月21日申請、12か月後の1972（昭和47）年12月12日許可である。水理・環境などについては1号炉とまったく同じであった。

(2) 6機設置後初めての原子炉設置変更許可申請

福島第一原発として行った最初の変更許可申請は1993（平成5）年4月であり、1994（平成6）年3月に許可が下りた。その内容は下記のとおりである。

- ① 4～6号機の使用済み燃料乾式貯蔵設備を設置する。
- ② 1～6号機共用の使用済み燃料共用プールを設置する。
- ③ 1～6号機共用の使用済み燃料輸送容器保管エリアを設置する。
- ④ 1/2号機、3/4号機、5/6号機の共用ディーゼル発電機をそれぞれ、1、3、5号機専用とし、2、4、6号機用ディーゼル発電機を1台ずつ増設する。

④についていえば、1号機については、原子炉設置許可申請書（丙ハ40号証）の「本文」中に、「5.原子炉およびその付属施設の位置、構造及び設備」の「ヌ その他原子炉の付属施設の構造及び設備（イ）非常用電源設備の構造、b.電源設備」として「ディーゼル発電機 1台」と明記されていた。設置場所

については、添付された「第2. 1-2図 1階平面図」に「ディーゼル発電機」と明示され、地下1階平面図には記載されていなかった。つまり、1号機の非常用ディーゼル発電機は1台をタービン建屋1階に設置するという申請内容であり、設置許可はこの内容を是として下されている。しかし、実際の建設に際しては地下1階に設置され、2号機との共用ディーゼルも1号機のタービン建屋地下1階に設置された。

4号機の変更許可申請書には「ディーゼル発電機2台（うち1台は3号機との共通予備）」とされている。

(3) 原子炉の安全性に関わる3号機プルサーマル計画

被告東電は、福島第一原発3号機において、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（MOX燃料）を燃やす計画を立てた。炉心の燃料配置を変更すると出力も変わり原子炉安全にかかわるので、1998（平成10）年8月18日に福島県並びに大熊町と双葉町に安全協定に基づく「事前了解願い」を提出し、了解を得られたとして、同年11月4日に変更許可申請を行い、翌1999（平成11）年7月2日に許可を得た。

(4) 使用済燃料の処分にかかる設置許可申請

被告東電は、その後、何回か、設備や機器の変更を行い、それが本文事項の変更に該当する場合には設置変更許可申請を行っている。

最近では、再処理等事業を行う認可法人が設立されたことで、設置許可申請書の「本文」の「8. 使用済燃料の処分の方法」の記載事項に相違が生じたために、2016（平成28）年8月16日、変更許可申請を原子力規制委員会に対して提出した。これは具体的な設計変更も改造工事もともなわない形式的なものである。

4 設計津波や津波対策は原子炉設置許可申請書の本文事項ではない

(1) チリ地震津波の高さは添付書類6の「海象」として記載されているのみであ

る

原子炉設置許可申請書（丙ハ第40号証）の「本文」の「5.原子炉およびその付属施設の性質，構造及び設備」には、「原子炉施設の一般構造」として，重要度に応じて分類した耐震設計を行うことは要求されているものの，津波に関する記載は存在しない。ただ，「原子炉建家を設置する敷地の敷地面は標高約10mである」とされているのみである。「添付書類8.原子炉施設の安全設計に関する説明書」にも，耐震設計の方針は書かれているが，耐津波設計に関する記載はない。

添付書類6の「原子炉施設の場所に関する気象，地盤，水理，地震，社会環境等の状況に関する説明書」の「海象」の欄に，「波高は，水深約10mにおいて最高約8mという記録（昭和40年台風28号）がある。現地における潮位は，観測されていないが小名浜港（敷地南方約50km）における観測記録によれば，チリ地震津波時（昭和35年）最高3.1m，最低-1.9mで，平常時の干満の差約1.5m」の記載があるのみである。

原子炉安全専門審査会が原子力委員会（当時）に対して提出した昭和41年11月2日付け「東京電力（株）福島原子力発電所原子炉の設置に係る安全性について一原子炉安全専門審査会報告一」（丙ハ第3号証）には「耐震上の考慮」は記載されているが，海象については上記記載を引き写しただけであり，「津波に対する考慮」は何も記載されていない

（2）福島第二原発の津波高はチリ地震津波高に満潮を考慮している。

ア IAEA事務局長報告・技術文書2/5（甲ロ161号証）の27頁には，福島第一・第二の各原発サイトの津波ハザードに関する最高最低浸水水位の上昇分として，下記のようにまとめられている。

◆福島第一原発	OP+3.112m
◆ <u>福島第二原発2号機</u>	<u>OP+3.690m</u>
3号機	OP+3.705m

- ・ OP+3. 112m 1960年5月24日小名浜港でのチリ津波の潮位
- ・ 2. 2m チリ津波のうち津波成分の高さ
- ・ OP+1. 490m 小名浜港での満潮平均
- ・ OP+1. 505m 満潮平均（注：福島第一原発サイトの値？）

こうすると、福島第二原発2号機の原子炉設置許可申請の際には、津波高として、チリ津波のうち津波成分の高さを算出し、それに小名浜港の満潮平均を加えたものを、福島第二原発3号機設置許可申請の際には、津波高として、チリ津波のうち津波成分の高さを算出し、それに原発サイトの満潮平均を加えたものとしたと思われる。

イ ところで、津波対策を考える前提としての設計津波高を計算するときには、既往津波のみを考慮する場合であっても、既往津波高のうちの津波成分に、最高満潮時の高さを加え、さらに我が国では台風は毎年襲ってくるのであるから、台風などによる波高を加えた値を考えるべきである。仮にそうしたとすれば、「チリ津波のうちの津波成分+最高満潮時高さ+台風による波高」であるから、最低でも「OP+2. 2m+1. 505m+約8m=OP+12mになる。

とにかく、本件許可申請書においては、津波高さを考慮した形跡はまったくない。また、本文事項でもない。

(3) 小括

そうすると、津波が敷地高さを超えて襲来する可能性を考えて対策を考えることは、それ自体としては設置変更許可が不要ということになる。ただし、仮に、例えば常設の空冷式非常用ディーゼル発電機を設置する場合には、個数は本文事項であるから設置変更申請が必要であり、耐震基準はAクラスであるから、設置する場所の耐震性を計算する必要がある。これは耐震構造計算を行って工事方法の認可申請の際に行うべきこととなる。

非常用電源盤などの設備についても、常設であれば、上と同様である。

5 原子力安全・保安院が発した緊急安全対策と設置変更許可申請の関係

原子力安全保安院は2011（平成23）年3月30日、「緊急安全対策の実施について」（丙ハ49号証）を発出し、「津波により3つの機能（全交流電源、海水冷却機能、使用済み燃料貯蔵プールの冷却機能）をすべて喪失したとしても、炉心損傷や使用済み燃料の損傷を防ぎ、放射性物質の放出を抑制しつつ冷却機能の回復を図ること」を「規制上の要求」とした。経済産業省は原子力安全・保安院の名で「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について」を発出して省令の解釈を変え、また、省令62号を改訂して、第5条の2を追加して津波対策を明記した。これは炉規法を改訂したのでもなく、また、事業者は設置変更許可申請を行ったのでもない。事業者は報告を行ったのみである。詳細は原告らの第46準備書面2～18頁に記載している。

6 本件事故以前に、津波による機能喪失を防ぐ措置を取ろうとした場合であっても、設置変更許可は不要である

「ドライコンセプトの変更」を行う場合であっても、設置変更許可は不要である。ただ、例えば空冷式非常用ディーゼル発電機を追加して設置する場合には、前述したとおり、非常用ディーゼル発電機の数は原子炉設置許可申請書の「本文事項」であるから、設置変更許可申請は必要となる。機器と建物はそれぞれの重要度に応じて耐震基準が定められているから、それに従って建設設置する旨の設置変更許可申請を行うだけである。許可を得たら耐震構造計算を行った結果を添付した工事計画認可申請を行い、認可を受ければよい。また保安規定にはこれらの安全対策を盛り込んで認可を受ける必要があるが、それほど時間を要することはない。

岡本氏は意見書（2）の中で、「上記のとおり許認可には、例えば2～3年程度といった、相応の期間が見込まれると考えるべきです」（15頁）と記載するが、やる気があれば、1～2年で十分に可能である。被告国と被告東電は、設置する

ための時間がかかる，2～3年では終わらない，などと主張するが，「やるつもり」があれば短時間でできる。やらなかったのは，①金がかかる，②改造する期間は稼働できない，③これまで安全と主張してきたこととの整合性がとれなくなる，などを「リスク」ととらえ，安全対策を怠ったからに他ならない。

最後に 岡本氏の「意見書の訂正について」（丙口第99号証）

- 1 岡本氏は，意見書（丙口第92号証）に「誤記がありましたので次の通り訂正します」として，マドラス原子力発電所の記載の中で，「海水ポンプの機能喪失事態は，押し波によってポンプ室が地下水路から冠水したことが原因ですので，最初の『引き波』の部分は誤りです」と述べる。
- 2 訂正は当然であるが，意見書の作成方法として「私が，法務省訟務局の担当者からヒアリングをうけ，同担当者が内容をまとめたものを確認のうえで署名をしたものです」と述べている。しかし，意見書は全体で21頁と短く，かつ，頁ごとに「岡本」の押印がなされている。内容を読めば，「引き波」と書かれていることがすぐ気づくはずである。読まずに押印したのではないかと推測するが，裁判所に提出する意見書としては，ずいぶん軽く扱われたものだと思わざるを得ない。

以上