

日本学術会議
原子力利用の将来像についての検討委員会
(第 23 期・第 1 回) 議事要旨

1. 日 時： 平成 29 年 4 月 28 日 (金) 11:00～12:30
2. 場 所： 日本学術会議 5-A (2) 会議室
3. 出席者： 井野瀬委員、杉田委員、道垣内委員、大政委員、長野委員、相原委員、大西委員、
中嶋委員、花木委員、家委員、春日委員、小林委員、小森田委員、山地委員、山
本委員 (以上順不同)
4. 配付資料：資料 1 設置提案書
資料 2 委員名
資料 3 分科会提言案

参考 1 分科会設置提案書

参考 2 分科会委員名簿

5. 議 事：

- 1) 本委員会の設置趣旨の確認：大西会長より委員会設置の趣旨について説明があった。
 - 前期には「原子力学」「原子力発電」の 2 つの分科会が設置された。原子力学に関する分科会
は前期中に提言をまとめ、公表したが、発電については前期 9 回議論したが提言をまとめる
に至らず、今期に持ち越された。
 - 今期の分科会は昨年発足し、6・7 回議論してきた。現在提言案がまとまってきており、分科
会としてはあと 1 回を残すという段階。
 - 委員会が分科会の提言をうけて審議をする役割を持っているため、提言案が詰まってきたこ
とから開催。
 - 原子力学分科会では発電以外について、原子力発電分科会は発電利用について、それぞれ審
議してきたことから、委員会としては原子力の利用について網羅する形で議論されてきた。
- 2) 委員長の選出、副委員長・幹事の指名と承認
 - 大西会長より、前期、学術会議全体として進めていくテーマだとして自身が委員長を務めた
こと、議論が継続していることから、異論がなければ継続して務めたい旨発言があった。⇒
異議なし。
 - 大西委員長より、前期は副委員長を第二部の部長、幹事は国際担当副会長と第一部部長にお
願いしたこと、よって今回も長野先生に副委員長、花木先生と杉田先生に幹事をお願いした
い旨発言があった。⇒異議なし。
- 3) 分科会での検討状況について：大西分科会委員長より資料 3 により、分科会の提言案につい

て説明がされ、その後、委員による意見交換がされた。

- 事前にお送りいただいたので一通り読んできたが、表現も含めていくつか気にある点があったのでまとめて申し上げる。
- まず要旨のところだが、本文と同じく提言が書かれているが、表現が本文と違っていて、私が引っかかったのは提言 4 で、「使用済燃料と高レベル放射性廃棄物の処分と処分状態の管理は超長期に及ぶことを認識し」とあるが、これを読むと管理が超長期と読めてしまう。高レベル放射性廃棄物において超長期とは万年オーダーを考えていると思うが、処分という概念は、いずれの時点で管理を外れて、人間の管理を離れてもリスクが安全なレベルに維持されるということなので、本文の方はそういう風に読めないようになっているので、要旨も「管理が超長期」と読めないように文章を変えた方が良いと思う。
- 本文に入るが、2～3 頁にかけて福島事故後の学術会議の活動についてレビューされているが、3 頁目の中段の 2 つ目のパラグラフ（「第 22 期になると～」にて、総合工学委員会原子力事故対応分科会の活動として[17][18]が引用されているが、私は同分科会の副委員長を務めているが、ここはあと 2 つ重要なレポートが出ている。1 つが「東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓」という報告を 2014 年 6 月 13 日に出している。これは非常に関連するところなので是非言及してほしい。それと、直接的に福島や原子力とは書いていないが「工学システムに対する社会の安全目標」という報告が、2014 年 9 月 17 日に出ている。いずれも報告であり、学術会議の意思の表出なので、この 2 つ、特に前者の方は引用して、簡単に良いのでレビューがあるべきだと思う。
- 次は表現だけだが、引っかかったところがある。同じ 3 頁の下から 3 つ目「原子力の利用については」で始まるパラグラフがあるが、その 3-4 行にかけて「原発以外の原子力利用が低出力である」とあるが、「低出力」についての意味が読めない。放射線利用のことを言っているのだろうとは思いますが、低出力という感じではない。エネルギー利用ではないという意味だろうが、少し学術会議の学術の表現としては変な言葉かなと思い、引っかかった。
- 5 頁、(2)節「被災地と被災者の現状」の第 2 パラグラフ「福島県が避難者に対して行っている意識調査によれば、線量が高いために、帰りたくても帰れない」とあるが、線量の問題は、例えば除染を 1 ミリシーベルトとか 20 ミリとかいろいろな話があるんですけども、「線量が高い」といってしまうと、私は議論を呼ぶと思っていて、やはり「放射線被ばくの不安のため」などとする方が内容的には正しいだろうと思う。
- 同じ 5 頁の最後からつながる「東京電力の資料によれば」からのところだが、私がひかかったのは 6 頁のところ、「電気料金に含まれる託送料に付加して課金し、賠償財源に組み入れる」とあるがこれしか書いていない。あとでも出てくるが、賠償の仕組みについては福島の事故後に原子力賠償機構法ができて共済方式、アメリカにある程度ならったということだが、原子力事業者には通常の保険に加えて大きな事故が発生した場合に使うお金を準備させる、事故当時者である東京電力には特に特別に出させて、その他の電気事業者も負担する、そういう仕組みが出来た。この前の試算だと今後 8 兆円くらい賠償が発生するうち 4 兆円は東京電力、残る 4 兆円をその他の電気事業者が負担する。ところが、電気事業者（電力会社）、自由化に

より顧客が動いているため、本来取らなければいけなかったお客さんから取っていないので、託送から取ると。託送からとる量というのはこの前の試算だと 2400 億円であるから、4 兆円というのとはオーダーが 1 桁違う。託送料金を通して回収という表現を強調してしまうと、なんとなく、新聞でもそうだったが一般からすごく負担するというイメージが出過ぎるのではないか。一般の電力会社の 4 兆円にしたって電気料金になっていくわけなので消費者負担にはなるのだが、ここで「託送料に付加して課金」とこれだけ書いてしまうと、私は誤解を招きやすいと考える。

- 同じく 6 頁の「被害者の健康管理問題」の中で、「甲状腺がんの発症が懸念されるため」から始まるパラグラフだが、これで間違いではないが、「信頼が薄れてきており」「福島県外の住民、事故当時 18 歳以上の年齢層に対する検査を求める声も少なくない」とあり、声は少なくないでしょうけれど、甲状腺がんの検査について全数検査をやるのが本当に良いかどうかは非常に問題になっているのは皆さんご存知の通り。それに触れずにこういう表現をとって良いのかどうか。韓国の例などでいろいろある。見つかったらと心配で対処をするが本当にそれが良いかどうか、議論になっているところなので、甲状腺がんに関する調査のところはもう少し慎重に書いた方が良いと思う。
- 3 章、7 頁の真ん中から下ぐらい、「特に、今回の事故の大きな原因である～」のところだが、「全ての電源が津波の被害を受ける位置にあった」というのは間違い。高台に非常用発電機があるにはあったので、「多くの」くらいにしておいたほうが学術会議のレポートとしてはよろしいのではないか。
- 下から 2 つ目の「加えて」のパラグラフで、「初期型の沸騰水型軽水炉を設計時の耐用年数を超えて運転していた点なども問題視される」とあるが、設計時の耐用年数というのは例えば償却期間を計算するためにやるわけだが、プラントの耐用年数は決めているわけではない。取り換えをしていく。したがってこの表現も「耐用年数に対応した運転期間を守ることが原則であり」というのは 40 年運転制度のことを言っていると思うが、ここに関しては非常に議論があるところであって、こういう単純な書き方では誤解を生むという心配がある。
- その下、7 頁の下から 2 行目で「原発は巨大なエネルギーを一瞬にして生み出す核分裂を制御することによって」とあるが、一瞬にして生み出すというのは核爆発のことをいっていると思われる、恐らくは。核分裂を核爆発にするには即発臨界にすることが必要で、そのためには非常に高濃縮でタンパーつけてやらないとならない。今回の事故でも再臨界が心配にはなり、一部の人には核爆発というイメージがあったのかもしれないが、おそらくそういうリスクは、リスクゼロとは勿論言えないけれども、そういうリスクを考えるということは普通でない。私が原子力工学を学んだのは学生の頃だが、こことその次の頁にかかるところを読んでもみると、核爆発のリスクを書いているように見える。水素爆発や水蒸気爆発のリスクはあるが、この文脈で読むと核爆発のリスクを書いているように読めた。そこは誤解、ミスマッセージだろう。
- 8 頁の 3 節「使用済み核燃料と放射性廃棄物」のところ、ここのところは言い出すと非常にものすごくコメントが多い。ここのところはどうすれば良いか、私が考える基本対応は、せっかく高レベル放射性廃棄物処分に関する原子力委員会の諮問を受けて回答と提言を出した

ので、あの文章を使った方が良い。修文することを私にまかせてもらえるならいっぱいやりたいことはあるが、現状では非常に問題が多い。間違った表現もある。例えば「もんじゅの廃炉が決まったことによって、高速増殖炉を含めて全工程で目途が立たなくなった」とあるが、核燃料サイクルは高速増殖炉がなければなりたないかというとなんなこともない。このあたりの表現は注意を要する。もう 1 つ言うと、8 頁の下から 2 つ目のパラグラフの冒頭で「東電福島第一原発事故では、使用済み核燃料が発電所内に保管されていたことが明らかになった」とあるが、こんなことは皆知っている。新しいバージョンでは表現が変わっており、この表現ならまだ良い。この節全体について文章をより注意して見直していただきたい。

- 9 頁 4 章の第 1 節の最初のパラグラフ、最後に「バックフィット方式が取り入れられ、そもそも安全対策費用の事前予測が不可能になった」とあるが、「不可能になる」と事業はたしかに出来なくなる、リスクがある。ただ、今回規制基準を定めてそれに対応している。このところ、「不可能」というのは強すぎる表現だと思う。あとにも出てくるがひっかかった。
- リスクに関して、23 円とあるところ。分母に何を持ってくるか、色々問題・議論があるところ。今回の場合、リスクを負担する当事者は原子力事業者で、共済方式でやっている。ある意味、日本の賠償機構法によれば原子力事業者全体で負担している。この報告では東電福島第一原発の累積発電電力量で割って 23 円と出しているが、本当にこういう考えでコストがだせるか私は甚だ疑問。例えばスリーマイル島原発事故は運転開始から 1 年以内。チェルノブイリの 4 号も 2 年で起こっている。そういうことを考えると福島だから 30 年以上動かしていることになるが、大きな値はいくらでも出せる。数字を出したいという気持ちがわからなくはないが、ちょっとこのような出し方は、信頼を落とすようなやり方であって望ましくない。
- 再生可能エネルギーのところについても、言い出すときりがないが、1 つだけ指摘すると、11 頁の上に「太陽光発電の設備認定容量だけを観れば既に約 8,000 万 kW」とあるが、多分書いたときはそうだったと思うが、FIT 法の改正が行われ、この 4 月に認定取消が行われた。それが何千万 kW とあり、数字が違ってくるため修正が必要。
- 「諸外国の経験と原発の縮小・廃止の展望」について、間違いだとは言わないが、福島事故後、原子力発電所が増えているか減っているかというところ、実際は増えている。海外で廃炉になったのは 2 つか 4 つくらい。正味では 1 4 基増えている。また、去年の世界の原子力発電電力量は過去 20 年間で最大。この書き方を見るとなんとなく先進国はやめようとしているけれど、「全世界的に原発全廃に向かっているわけではない」とあるが、事実が増えているのであり、書き方に問題がある。
- 一番問題を感じたのは 15 頁、(4)節「原発の将来」のところ。この文章、例えば 15 頁最後の行「本提言の主張を改めて整理すれば以下」というのはここに入ってくるものか？むしろ、今までのレビューをしているわけなので、最後のまとめ的な文章のように思われる。また薄い字になっている 16 頁の第 6 章提言直前の 3 行について、これは提言の中には書いていないけれども、提言の前に「これらを踏まえれば、原発を出来るだけ早期に終結させるべき発電技術と考えて」と明記してある。つまり、原子力は早期に終結すべき電源だと言っている。提言の中には書いていないが、ここにこれがあるというのはメッセージとしてアンバランス

な感じ、妙なところに重要な文言を差し込んだように逆に思われるのではないかと。私は早期に終結すべき技術だと思っていない。内容の方は議論すれば良いが、この位置にこういう表現を持ってくるのは適切ではない。

- 副題に福島第一原発事故から何をくみ取るかとなっているが、原発の再稼働についても積極的な具体的な提言があっても良いのではないかと思います。
- 第1番目として事故時の政府の緊急管理体制の在り方についてだが、例えば熊本のような震災の場合、県と国が連携を取り合っとうまくやったと思う。しかし福島第一原発の場合は企業内事故であったため、そこに国が立ち入ろうとしたのでうまくいかなかったのではないかと思います。企業は基本的には利益を追求するということで迅速な判断にも対応しきれず、遅れてしまった。政府と東電との意思疎通が出来なかったため、全て対策や措置が後手後手にまわってしまった。未然に防げたかもしれない大事故を反省して、企業内での災害時の在り方に対する、政府の指揮管理体制の在り方、こういうことも提言に盛り込むと良いのではないかと。
- 第2番目として、4頁目の第2パラグラフに「学術の観点からは人材育成も重要なテーマ」と指摘しており、「放射性廃棄物の管理、あるいは発電以外の多様な原子力の活用を進めるためには、有為の人材を絶やさずに育成することが必要」としているが、再稼働が現実になっているところ、この時点で発電所の現場の従事者の教育も極めて重要。電力会社の技術者の多くは大学で原子力を専攻していない。例えば工学部で機械・電気・建築・土木などの人が7-8割いる、と理解していたが、関西電力の幹部の方に聞いたところ、今春の技術系新入社員二百数十名中、原子力専攻は6～7名。全体の3%にしか過ぎない。それ以外の人は座学や講習会を受けるのみで現場に従事したり、指揮管理を取っている。こういうことが福島原発でも起こったのではないかと。緊急事態が起こったときにマニュアルをあさって、どうしたら良いだろうかと、色々トラブルが起こったのではないかと。次世代の学生の人材育成も必要だが、喫緊の問題として現場の従事者への再教育を徹底しないと、また福島原発と同じことを繰り返してしまうとを感じる。
- 原子力のコスト面、9頁の4(1)のところで述べているが、もう少しここは前向きな積極的な提案があっても良いのではないかと。一般的に、100万kWの原発1基稼働させると1日あたり2億円の純利益があがると言われている。1基あたり1年間で700億円、10年間で7000億円。20基を考えると10年間で14兆円。40年間で50兆円くらいになる。ですから電力会社からバックフィットを考慮してもこれらの半分以上を基金として強制的に法的に貯蓄させることにすれば万が一40年間に仮に1度の事故が起こっても(起こってはいけないことだが)、数十兆円あるのでそれを充当することができる。こういうことも何らかの形で盛り込んだ方が良いのではないかと。
- 使用済核燃料と高レベル放射性廃棄物について、この提言案では単なる現状を述べているにすぎない。色々な文章を持ってきて、言い方は悪いが寄せ集めにすぎないように見える。世界の唯一の例としてフィンランドのオンカロでは地下450mに核のゴミの最終処分場が出来る見込みになっている。勿論過疎地であるということはあるにしても、地元住民とどのよう

- な合意形成に至ったのか、そういう点を調査して意識形成のあり方を提言の中に盛り込んでいくと良いのではないか。そうすると独自の解析・解釈を述べることによって、これについてオリジナリティを出すことが出来るのではないか。
- 11 頁の(3)諸外国の原発事情だが、各国の異なる事情を解析して述べるべき。例えばドイツなどの欧州では隣国から送電線を介して電力の輸出・輸入が自由にできる。ドイツは原発ゼロであっても隣国から容易に電力を購入できるという利点がある。一方イギリスや日本は貧しい資源小国、島国であり、電力は輸入できない。それぞれの国の事情がある。各国の原発事情の解析を行うべきで、その上で、我が国でどうすべきか、考察を行う必要がある。
 - 5 頁の 7-8 行にかけて、「廃炉の過程で空気中、地下水や土壌への放射性物質の放・流出の危険がある、事故処理が長期になる」ということだけで終わっており、前向きな提案になっていない。私が提言したいのは、汚染地域の一部を放射性物質の保管地域にして、放射性物質の移行や拡散などの研究施設を設置し、今後半世紀以上にわたって調査研究を行う場をつくると、急にここで踏み込んだ話になるが、そういうことも踏まえた内容を提案すると良いのではないか。もう少し具体的なことを提言に盛り込むと、インパクトのある提言内容になるのではないか。
 - 5 頁目、先ほどの(2)の第 2 段落のところ「線量が高いために」を削除した方が良いという趣旨だったかと思うが、線量が高いのであったら何かデータを入れるべきだし、少なくともここは削除しないで、「線量が高いことへの不安があるために」というのは事実だろうから、そういう形にすべき。全体にもう少しデータがほしい。例えば 6 頁の託送料のところについて、誤解を招くから削除という話だったが、削除しないで 2 4 0 0 億というような数字を入れて残すべき。
 - 9 頁、プルトニウムの現行の保有量はわかっているので数字で入れるべき。
 - 9 頁第 4 章の 1 行目は「原書力」となっているが誤変換だろう。
 - 11 頁(3)について、加筆をされるというお話なので今コメントすべきではないかもしれないが、このままでは「原発の縮小・廃止を展望」と書いておきながら、上 2 行は再生可能エネルギーの話をして、ドイツをはじめ縮小・廃止は 1 行ちょっと、2 行ちょっと逆に増やす方を書いているので、学術会議として原発を増やせと言っているように見える。タイトルと内容があっていない。
 - 13 頁の内閣府の最後の調査の 2009 年はまあ残すとしても、13 頁下から 2 行目と 14 頁上から 8 行目までは私はいらないと思う。削除してよいのではないか。福島原発事故の話をするときに、事故前の 2009 年のものについては百歩譲って残すとしても、それ以前の 1970 年代の話をしてもしょうがないので、これは削除した方が良いのではないか。そのあとは日本原子力文化振興財団の調査が出ているが、これも 2015 年まででもっと最近のものは NHK を含めて信頼できるメディアのものもあるので、少し入れても良いのではないか。
 - 16 頁の提言の上の 3 行はインパクトのある内容になっているが、16 回分科会を開かれている中でたぶん色々なお考えの方々の意見を非常に苦労して取りまとめられたと思うのですが、もしこの 3 行を書くのであればもう少し前から議論を展開していても良いのではないか。

- 原子力工学については廃炉のことも含めて、断ち切ってしまうべきものではないので、廃炉はきちんとしてやっていかなければならないので、工学の技術として継承すべきことは書かざるを得ない。
- 文章を拝見して、感覚的な表現が多い。そういうものはマスコミ等を通じて散々流れているわけで、もう少し学術会議としての提言としては根拠に基づいた記述に徹する方が良い。
- 色々コメントあるが、提言にかかわるところに絞る
- 17 頁の提言 4 のプルトニウムのこと、「プルトニウムは原水爆の原料になる」というのはせめて「なり得る」にしておいた方が良い。
- 提言 7 の真ん中に「原子力学の専門的研究者」とあるが、学術会議の提言のコンテキストとしては、原子力学というのは発電以外の様々な利用を指す言葉として使っており、それももちろん大事だが、中嶋委員が指摘したとおり、原子力関係の技術者の育成は本当に大きな問題なのでそのことをメンションされた方が良い。
- フォーマリティだが、この分科会のメンバーは前期から変わっていないのか？親委員会は今期これが初めてですよ？
- 分科会のメンバーも変わっている。
- 普通分科会というのは親委員会があってそこでメンバーを決めるものだろうが、今回これが親委員会がこれがはじめてというのは規則上大丈夫か？
- 規則上は分科会は独立して決めることになっている。親委員会ではなく幹事会が設置する。そこでメンバーが決まる。
- 2 頁目、真ん中あたりに学術会議のこれまでの在り方について反省が述べられていて、「沈黙」「変節」とあるが、「変節」はかなり強い表現。この表現自体がいけないということではないが、問題はなぜそうなったかということについて、理由が何も書かれていない。たぶん議論があったのだらうと思うので、手短にまとめることは難しいかもしれないが、これだけ強い言葉で言われる以上、なぜそうなったかということになんらかの答えがほしい。
- 関連して、細かいことだがこのパラグラフの下から 4 合目に「以上のことが要因になったとすれば、その責任は重い」というのは、学術でない世界の人が多用する表現で、非常に印象が悪い言葉だと思っている。したがって「なった」と判断するのであれば、そのようにきちんと書くべき。
- 18 頁の提言 7 「学術会議の役割」のところ。内容自体には納得できるが、全体として安全という言葉が 3 回出てくる。原子力発電を続ける以上は安全は重要だし、廃炉というプロセスを考えれば安全が重要なことは事実だが、他方、提言 6 のところでは国民的合意にたって原子力発電を今後どうするかを考えるということを言っている。提言 7 は存続を前提にどう安全性を高めるかということを言っている印象がある。先ほど指摘があったように「出来るだけ早期に終結すべき」という結論を述べるのであるとすれば、今後どうするかということについての国民的合意のプロセスに学術会議としてどう貢献するのか、という側面があるのではないか。7 の書き方はややその面が伝わってこない。6 と 7 の関係についてもう少し

工夫してもらいたい。一番最後のところなので、重要な、どういう印象を与えるかというメッセージになる。

- 「できるだけ早期に終結すべき発電技術」というのは書いてあるが、提言には入っているのか？これは書かないということか？ここで書くなら提言に入れるべき、重い言葉だろうと思う。委員会としての方針だろうと思うが、確認。
- 「できるだけ早期」の受け取り方も様々。
- そういうこともある。
- できるだけ早期という言葉については議論があり、何年先というのを書けない。
- 時間軸は良いが、終わることを目標としているように、ここだけは書いてあるが、終われとは提言の方では書いていない。
- 第5章では市場ベースにやっていけば選ばれないだろうというニュアンスを出そうという議論はあった。3行のところは最後に追加されたので、提言の中でどう扱うかは議論。
- 議論があったのはたしかだが、原発と書いてあるのが何を指すのかというところで、今までやってきたものもあるが、新しいものもあるのではないか。そこを区別するという話だったように思う。定義などを書いた方が良い。
- 定義は書ける。今使っているものを想定している。
- 研究者は必要、研究は必要と言うのだとすると、次の技術につなげないと若い人はこない。全面的にダメと書くのは私はどうかなと思う。
- 論理的にはその通りなので、区別して書く。
- 「バックフィットの考え方」というのがキーワードとしてあるが、必要に応じて対応するというような意味か？
- いわゆる遡及適用。普通の法律はそうっていない。
- どこかに書いておいた方が良い。
- 分科会の会合まで時間があるので、いただいた意見を反映したい。
- 最終的には、6月22日に予定している次回の委員会、これが最後となる。それまでに最終版をお配りし、見てもらう。回答期間を設けて案をお送りする。
- 今日発言されなかったことをご指摘があれば、メールで事務局または私宛に送ってほしい。

(閉会)