

## 愛知県環境影響評価審査会武豊火力発電所部会 会議録

- 1 日時 平成27年6月30日（火）午前10時から午前11時40分まで
- 2 場所 自治センター 4階 大会議室
- 3 議事
  - (1) 部会長の選任について
  - (2) 中部電力(株)武豊火力発電所リプレース計画に係る計画段階環境配慮書について
  - (3) その他
- 4 出席者  
委員8名、説明のために出席した職員15名、事業者8名
- 5 傍聴人  
2名
- 6 会議内容
  - (1) 開会
  - (2) 議事
    - ア 部会長の選任について
      - ・ 部会長について、山澤委員が互選により選出された。
      - ・ 議事録の署名について、山澤部会長が井上委員と田代委員を指名した。
      - ・ 部会長代理について、山澤部会長が井上委員を指名した。
    - イ 中部電力(株)武豊火力発電所リプレース計画に係る計画段階環境配慮書について
      - ・ 資料2及び資料3について、事務局から説明があった。

### <質疑応答>

- 【井上委員】資料3の指摘事項1の事業者の考え方において、供給安定性、環境性、経済性等を総合的に勘案したとあるが、このうちの環境性について、どのような検討をしたのか説明していただきたい。すなわち、石炭・LNG・石油等の燃料種の違いにおける環境性の優劣について、例えば石炭は環境性では劣っているものの他の理由も踏まえて選択したとか、このような点に配慮をしたなど、選定時の環境性の考え方を説明してほしい。
- 【事業者】発電所設置に当たっては、送電線等の既設のインフラが使えるか等の工事の規模や、スピード、経済性等を総合的に考えながら、複数の地点を候補地として検討を行っている。今回のリプレース計画における環境面の利点として、既存の敷地を活用し新たな地形改変を極力行わないことで、工事規模

の低減を図ることができる。また、配慮書3ページの目的のとおり、将来の5号機は既設の2号機から4号機よりも、ばい煙や温排水等の環境負荷の低減を図ったという利点もある。

また、二酸化炭素については、最善の熱効率を有する発電設備を採用することにより、可能な限りの二酸化炭素排出削減に努めている。また、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」で示された、電力業界全体での枠組の構築についても、今年3月に当社を含む電力事業連合会や新電力で検討会を設置し、現在枠組構築に向けた検討を進めているところである。

【井上委員】今のご説明は、地点選定に係る環境配慮の内容や、燃料に石炭を選択した後の機種選定に係る環境配慮の内容についてだが、火力発電所でどの方式を採用するか、すなわち、石炭や、LNG、石油の中から、使用する燃料種を選択した際の環境配慮の検討内容をお聞きしたい。

【事業者】現在、国においてパブコメが行われているエネルギーミックスの議論に関係するお話になるかと思う。当社は、安全かつ安価な電力をお客様にお届けするために、原子力発電、石炭を含む火力発電、再生可能エネルギー等の電源をバランス良く組み合わせよう努めている。エネルギーミックスにおいても、エネルギーセキュリティ、経済性、環境性、安全性等の観点を踏まえた、バランスのとれた電源構成を求められており、その考え方に当社は沿ったものであると考えている。

【井上委員】経済性や安定性等を総合的に勘案して選定したことは理解している。しかし、総合的に判断するためには、それぞれの要素について各々優劣を整理し、その上で最後に総合的に判断するというプロセスを経るのではないか。各要素のうち環境性についてのみ取り出すと、どのような判断がなされたのかお聞きしたい。

【事務局】今事業者から、ベストミックスの考え方に基づいて検討してきたという説明をさせていただいたが、石油火力・石炭火力・LNG火力のそれぞれの環境性の違いについては次回お示ししたい。

【部長】石炭火力発電所については、二酸化炭素について不利であると言うことは分かっている。そういった点も踏まえ、ベストミックスで、2030年度に石炭火力の占める割合が26%程度という政府案の数字が出てきたと思う。ただ、最近の環境大臣意見においては、現状で既にその数値を超えているのではないかと指摘をしていた。ついては、中部電力として、この先エネルギー電源について、どのような想定をされているのか説明していただきたい。

また、2013年度比で2030年度に26%削減するという温室効果ガス削減目標についても、具体的に減らしていくことはかなり厳しいとは思いますが、進んだ取組をしなければいけないと思う。この点について、資料3の指摘事項4で、今回の火力発電設備の二酸化炭素排出原単位が0.74kg-CO<sub>2</sub>/kWh程度になると説明されているが、本施設を含めた場合に、過去から将来における中部電力全体の排出原単位について、どのような想定をされているのか説明していただきたい。

【事業者】ご指摘に対する回答については、正直、現時点では将来の数字を見通すことができないと申し上げざるを得ない。2014年度の当社の総発電電力量のうち、石炭火力発電所による発電量が占める割合は約26%と、エネルギーミックスで示された数字と、現時点で合致している状況にあるが、現状、浜岡原子力発電所が全体停止しており、現時点の当社の原発比率は0%である。一方で、国の示したエネルギーミックスにおいては、石炭火力が26%、原子力が20から22%、再生可能エネルギーが22から24%、LNGが20数%などと電源全体でバランスを図ったものになっている。2030年度の当社の電源バランスはどうかだが、他社を含めた原子力発電の運転の再開時期や、今大量に導入されようとしている太陽光を始めとした再生可能エネルギーの導入量など、先を見通すことができない状況になっており、現時点で数字としてお示しすることは難しい。二酸化炭素排出原単位や排出量の過去からのトレンドは、実績として持っており、これについてはお示しすることができる。しかしながら、将来の話については、こうなるという数字を今明確に申し上げることができない。

【部会長】もう1点、仮にこれを進めるということになった場合、二酸化炭素をできる限り削減する方策が必要になる。そういった観点から、外国では実用化されつつあり、また日本でも試験的に検討が進められているCCSについて、本計画の中で、あるいは中部電力全体として取り組むことはできないか。

また、石炭火力を選択するとしても、ガス化してコンバインドサイクルにより発電するIGCCを採用できないか。IGCCは、いわき市で20数万kWが商用化設備として稼働し、また、東京電力が今後50万kW程度の設備を2機造る話もある。数%であるが効率も上がる。

さらに、碧南火力発電所でも行われているバイオマス燃料の混焼は考えられないか。

石炭火力を選択せざるを得ないということであれば、本来であれば配慮書の中で、以上のような方策を検討し、採用の可否について評価を加えた上で、このような形で進めたいということに記載していただきたかった。

以上の点についてお考えをお聞かせいただきたい。

【事業者】まずCCSについてだが、現時点で具体的な導入の計画はない。ただし、CCSは将来的に地球規模での二酸化炭素排出量削減に可能性がある革新的な技術であると認識している。実用化に向けては、法整備の問題、地中に貯蔵するための技術面・コスト面の問題、社会的受容性の課題などがあり、今現在、国において調査・実証試験が進められている。北海道苫小牧において、日本CCS調査株式会社が、大規模なCCSの実証事業の準備を進めているところである。当社は日本CCS調査株式会社への出資を通じて継続的に技術開発に取り組んでいるところであり、今後の国の調査、実証試験の動向等を踏まえて、まずは検討結果を把握していく。また、CCS-readyについて、今はまだ、国においてその要件が明確化されていないが、将来的にCCS技術の確立の見通しが得られるということになれば、当社としてもそこについては当然検討を進めていく。

IGCC や A-USC についても、今回の計画では採用は想定していない。IGCC については、福島県いわき市の勿来（なこそ）において、25 万 kW の実証事業を実施し、また、現在東京電力が福島県の広野（ひろの）と勿来において各 50 万 kW の計画を進めていることは承知している。しかし、両事業とも熱効率がどれぐらいになるのか、具体的な数字を配慮書等の中で明確にしている。IGCC については、使用できる炭種をどの程度まで広げることができるか、また、所内率が高いことによる送電端熱効率の低下という課題が、現時点ではあると認識している。

最後に、バイオマスの混焼についてだが、現時点で導入の計画はないが、今後の環境政策や制度の動向等を踏まえ、適宜検討を進めていきたいと考えている。

【井上委員】資料 3 の指摘事項 10 に関連して、武豊火力発電所周辺海域の表層から深層までの温度差はどれぐらいあるか。今回、深層で取水して表層で放水し、その温度差を 7℃以下にする計画とされているが、場合によっては、放水温度と海域の表層温度の差が 7℃以上になるおそれはないか。

【事務局】海水の温度は、夏と冬で状況が変わる。冬は表層も深層も水温がほぼ同じである。一方、夏は表層の水温の方が高く、深層の方が低くなる。この場合、深層の温度が低い水を取水し、7℃プラスして、表層に放水することになるので、7℃以上の温度差が出てくるということは、通常はないかと思われる。

【井上委員】7℃以下ということは確かめられているのか。

【事業者】今手元に測定結果はないので、具体的な数字については次回お示ししたい。

【井上委員】取放水温度差について、海水温等を考慮して設定されているのであれば、そのことをもう少し詳しく説明した方がよいかと思う。

【事業者】発電所では取放水温度差を連続的に監視し、7℃を超えないように運転を実施している。また、自治体と公害防止協定を締結し、発電所によってはその中で取放水温度差の上限を定めており、それを超えないように運転している。

【葉山委員】資料 3 の指摘事項 12 について、前回の審査会での意見の趣旨は、碧南火力発電所の石炭灰埋立処分場について、埋立・覆土した後の場所に、生物が復活してきている可能性があるとのことだったと思う。現地調査でも、遠くからだが確認させていただき、再生している場所があるのではないかと印象を受けた。コンパクションパイル工法により埋立地を順次埋め直すと説明されているが、これは、石炭灰を埋立て、覆土した場所を、掘り返してそこにさらに石炭を埋めるということか。また、平成 24 年 9 月からその工法を実施しているとのことだが、開始から 3 年弱経過しているのに、自然が再生してきている場所があるのではないか。

【事業者】まず、コンパクション工法の概要を説明させていただく。碧南火力発電所の灰捨地においては、これまでブルドーザーで押して石炭灰を埋立ててい

た。したがって、地盤が柔らかい状況にあり、このような場所でさらに石炭灰を埋めることを目的に、始めた工法である。具体的には、覆土をはぎ取り、過去に埋めた石炭灰の表面を露出させ、そこに通常地盤強化工事で使われるサンドコンパクションパイルという重機を用いて、ケーシングを地面に挿入して灰を圧入し、最後に覆土するという工法である。この工事は、灰捨地全体で順番に実施している。このため、自然が再生している場所もあるかもしれないが、今後このような場所もコンパクションの対象となっており、工事にあたり草地を刈り取る必要がある。灰捨地は言わば、灰を捨てるための工事現場であり、草地も適宜刈り取っており、埋立そのものがまだ終わったものではないので、そういった形で順次工事を実施していくこととしている。

【葉山委員】コンパクションを実施してから3年弱が経過しており、覆土して、完了した場所がある程度存在するはずではないか。

【事業者】コンパクションが終わった場所について、特段そういった環境が再生している場所は今のところないかなと思っている。

【葉山委員】草地が完全に回復していない、粗い草地の状況になっているところであっても、そこに適合した種が来ることがある。例えば、東京湾の埋立地の大井ふ頭辺りでは、昭和45年ぐらいのまだトラックが走り回っていた時であっても、今の大井野鳥公園の自然が再生していた。そのように、緑がなくても、生物の生息の場になっている可能性があるので、そういったことをチェックしながら、対応を検討する必要があるし、配慮していただきたい。

【事業者】現にそのような貴重な生物がいる状況にあれば、適切に対応しなければいけないと考えている。ただ、現地確認を簡易的に行ったが、今はセイタカアワダチソウ等どこにでも見られる外来種が優占している状況にあるので、感覚的にはそれほど自然の再生の度合いは高くないと考えている。実際に工事に入る前には状況を確認していく必要があると考えている。

【葉山委員】チドリの仲間のコチドリは完全な草地よりも密度の粗い草地の状態の方がよい。コアジサシについても同様である。そういった状況にあるので、適切な対応をお願いしたい。

【大石委員】資料3の指摘事項6について、将来の煙突高さを数十mまで下げても最大着地濃度は現状と同程度であると回答されている。本来であれば数十mまで大丈夫だが、煙突高さを180mと200mとした。既設の煙突高さが200mを採用しているということは、200mにしなければならない何か理由が当時あったと思われる。一般的な煙突高さの設定の考え方について、発電所の歴史的経緯等の知見があれば教えてほしい。

【事業者】現状の武豊火力発電所の煙突の高さは200mで、昭和40年代に造られた古い発電所である。当時はばい煙が大きく社会問題化し、高煙突が一般的になっていたような時代であった。当社の他の発電所においても200m以上の煙突を採用しているものはいくつもある。今回の場合、配慮書のとおり、評価方法として、バックグラウンド濃度と比較したり、環境濃度に着地濃度を足して環境基準と比較したりすることなどにより、問題ないことを確認している。当社としてはばい煙に関する大気環境の尺度と景観の尺度を踏まえ、

180mと200mの二案を比較させていただいた。

【大石委員】煙突高さに関し、これまでに理論的な考え方が格段に変わったことはないか。

【事業者】煙突高さの技術的な経緯の詳細は承知していないが、本計画の考え方として、配慮書13ページ第2.2-3表のとおり、ばい煙について、例えば硫黄酸化物濃度が、現状の78ppm程度であるのに対し、5号機は25ppmに下げ、排出量も三分の一近く下げている。着地濃度を下げる方法として、煙突高さを上げる方法もあれば、排出量を下げるという方法もある。

【大石委員】資料の説明に際しては、そういう点を詳しく書いていただくと良かった。

【田代委員】次期石炭灰処分場においては、碧南火力発電所の灰捨地と同様コンパクション工法による埋立処分をする計画はあるか。また、コンパクション工法を行う場合、相当程度振動等が発生することが想定されるが、その点は今回の配慮書で検討しなくてよいか。

また、浚渫による水の濁り等により、海域に生息する生物への影響が懸念されるが、この点についても配慮書で検討しなくてよいか。

【事務局】次期石炭灰処分場計画については、事業者は本計画とは別事業と整理しているが、ほぼ同時期に供用も開始されることから、複合的な影響が生じる可能性が考えられるため、その点について留意する必要があるとあり、環境アセスメントにおいても、併せて影響を見ていただく必要があると考えている。

また、浚渫による濁りについてだが、配慮書では検討はされていないが、濁りに関する環境影響評価も重要であり、方法書以降の図書では適切に検討されることになると考えている。

【事業者】次期石炭灰処分場でコンパクション工法が行われるかということについて、まず何故碧南火力発電所灰捨地でコンパクション工法を行っているかだが、埋立免許が34年1月に切れるが、その前に処分場が埋まってしまい埋立ができなくなってしまうことが懸念された。それを防ぐため、埋立容量を増やす方策として、コンパクション工法による埋立を行うこととなった。次期石炭灰処分場でのコンパクションの実施については、現時点では考えていない。

【田代委員】環境に配慮した形で埋立を行ってほしい。

【事業者】補足させていただくと、碧南火力発電所について自治体と公害防止協定を締結しているが、自治体と締結した協定値を遵守するよう配慮し、埋立を実施している。

【夏原委員】浚渫について、濁りだけでなく貧酸素水塊の影響についても調べていただきたい。

【事務局】浚渫と同じように、方法書の中で必要に応じて項目選定や手法の検討がされるものと考えている。

ウ その他

- ・ 特になし。

(3) 閉会

以上のとおり相違ありません。