

## 総合資源エネルギー調査会 資源・燃料分科会

(第23回会合)

日時 平成30年1月11日(木) 9:58~12:04

場所 経済産業省本館17階 国際会議室

### 1. 開会

○定光政策課長

それでは、定刻より若干早目ですけれども、皆様おそろいでございますので、ただいまより総合資源エネルギー調査会資源・燃料分科会を開催いたします。

委員の皆様におかれましては、ご多忙のところご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

昨年6月の第22回分科会をもちまして、長きにわたり、この会議をリードしてくださいました橘川先生が分科会長を退任されました。その後、白石隆先生に新たな分科会長としてご就任をお願いしまして、規定に従い総合資源エネルギー調査会の本委員であります橘川先生、それから柏木先生の互選によりまして、白石先生に分科会長にご就任いただくこととなりました。

皆様よくご存じだと思いますが、白石先生は、東京大学、京都大学で研究されまして、アジアを含む国際関係論の第一人者であります。そして、現在、長期的なエネルギー政策の方向性を検討しております、エネ庁が経産省で開設していますエネルギー情勢懇談会の委員も務めておられます。エネルギー政策全般について、幅広いご知見をお持ちであります。加えて、最近まで政策研究大学院大学の学長を務められていたほか、政府のさまざまな有識者会議で座長を多数務めてこられた経験をお持ちでございます。

ちょっと冒頭ですけれども、白石分科会長に一言ご挨拶をいただければという風に思います。

○白石分科会長

このたび分科会長に就任することになりました白石でございます。ぜひよろしく願いたします。

決して、私はエネルギー政策に専門的な知見を持っているとは思っておりませんが、非常に重要なテーマでございますし、特にこの分科会の資源・燃料政策について、中長期的な観点から皆様と一緒に、ぜひ良い提言を資源エネルギー庁に出していきたいという風に考えております。ぜひよろしく願いたします。

では、座らせていただきます。

これからの進行は、私がやらせていただきます。

まず最初に、今日の議題についてご説明いたします。

まず、昨年6月に取りまとめました資源・燃料分科会報告書の進捗状況について、事務局から報告していただきたいと思います。

次に、中長期を見据えた資源・燃料政策の視点について、これも事務局のほうから説明をいただいた後、皆様に議論していただきたいと思います。

それから最後に、バイオ燃料の導入に係る高度化法告示の検討状況について、事務局から説明を受け、その後、質疑応答の時間を設けたいと思います。

それでは、議事に入ります前に、事務局のほうから委員の皆さんの出欠状況と資料の確認をお願いします。

○定光政策課長

まず恐縮ではございますけれども、プレスの皆様の冒頭撮影はここまでとさせていただきます。傍聴は可能でございますので、引き続き傍聴される方はご着席いただければという風に思います。

まず若干、委員の交代ですとか新規に就任いただきました委員がおられますので、ご紹介させていただきます。

岡本委員のご後任として、日本ガス協会副会長の幡場様。小笠原委員のご後任として、全国LPGガス協会副会長の赤松様。

それから、新規にご就任いただきましたのが、早稲田大学商学大学院教授の平野様、鳥取環境大学環境学部教授の横山様、日本地熱協会会長の小椋様でございます。

また、本日は所用により何名か代理の方にご出席いただいております。橘川先生の代理として平野様、幡場委員の代理として多田様、梶田委員の代理として深澤様、赤松委員の代理として内藤様、淡輪委員の代理として志村様、永塚委員の代理として林様、中里委員の代理として加藤様、日高委員の代理として小谷様にご出席をいただいております。

あとは宮島委員におかれましては少々遅れてご到着されるという風に伺っております。それから、山富委員におかれましては、若干早目に退室をされるという風に伺っております。

資料についてですけれども、お手元のiPadに格納してございますのでご確認をお願いいたします。議事次第、それから資料1、2、3、4、5とありまして参考資料も添付させていただきます。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

## 2. 議題

### (1) 資源・燃料分科会報告書（平成29年6月）の進捗について（報告）

○白石分科会長

それでは、議事に入りたいと思います。

まず資料2の資源・燃料分科会報告書の進捗状況について、事務局からご報告いただきたいと思います。どうぞよろしくをお願いします。

○定光政策課長

引き続きまして、事務局、資源・燃料部政策課長の定光ですけれども、説明をさせていただきます。資料2というものを開きいただければと思います。

多くの皆様はご記憶だと思いますが、昨年の6月に橘川分科会長のもとで分科会の報告書というのをまとめていただきました。参考資料として添付させていただきますので、そちらのほうもご参照いただければという風に思います。この報告書でご提言いただいたことの進捗状況を、簡単に私のほうからご報告をさせていただければと思います。

まず、1ページのほうをご覧くださいければと思います。

この報告書を作成した大きな背景として、低油価の中で日本の資源投資が停滞しているという大きな状況がございましたけれども、その中でこの委員会でもJOGMEC法の改正ということをご議論いただきまして、その支援措置を有効活用していくというようなことが大きな提言だったかと理解しております。まだその油価が低迷しておりまして、企業の回復は本調子には戻っておりませんが、さまざまな具体の案件が交渉中であるという風に聞いております。

それから、1ページの下、石炭ですけれども、近年のいろいろ石炭価格のボラティリティーですね、それからいろんな寡占が進んでいるということ踏まえて、石炭マーケット研究会というものをエネ庁としては開設しまして、いろいろな市場育成策について議論しているところでございます。

それから、2ページのほうに若干飛んでいただきまして、本邦における資源開発としまして、前回の報告書では、鉱業法に基づく未処分出願というのがかなり万の単位で積み上がっているという状況がありまして、これを5年間でゼロを目指していくのだというご提言をいただいております。これに関しましては、現在、経産局とも連携しまして5年間の処理計画を策定して、着々と処理に向けて、今準備を整えているというところでございます。その他省略します。

それから、少し飛んで4ページのほうをご覧くださいという風に思います。

石油産業の関係では、サプライチェーンの生産性をどうやって向上させていくかということが大きなテーマでございました。これに関しましては、ご案内のとおり原油の有効利用、それから製油所の国際競争力に向けた、いわゆる高度化法に基づく告示というものを昨年10月に策定して、重質油分解装置の活用に向けた目標を新たに設定したというところでございます。

それから、次の5ページをご覧くださいと思いますが、公正・透明な卸売市場形成ということで、いわゆるガソリンの取引適正化ということが大きなテーマとなっております。これに関しましてはガイドラインの浸透を図るとともに、そのフォローアップを昨年来、着実に進めてきているというところでございます。

それから、LPガスに関しましては、価格の透明化ということが大きな提言の内容でございましたけれども、これに関しましては既に8,000を超えるLPガスの事業者の方々が標準的な料金メニューを公表されたり、近々にその予定であるという進捗が出てございます。

それから、次の6ページをご覧くださいますと、LPガスの関係で備蓄、LPガスの民備の日数を軽減するというようなことを、この場でも提言をいただいております。これに関しましては昨年末、備蓄の日数を50日から40日に減らすということを告示で措置をしたところでございます。

それから、次の7ページをご覧くださいますと、いわゆるLNGの市場の育成ということが、この報告書の中でもいろいろ具体のご提言をいただいております。これに関しましては、大きな動きとしては昨年6月に公取が、いわゆるその仕向地条項というのは独禁法上問題があるおそれがあるというようなことの考えを公表しましたし、昨年10月のLNG産消会議では、ファイナンス支援ですとか人材育成に関する大きな日本のイニシアチブを発表することに至っております。

それから、一番下にありますが、昨年4月からスタートしていますLNG基地の第三者アクセス、これについてはまだ利用の案件はないのですけれども、申請は2件出てきているという状況だという風に聞いております。

ちょっと駆け足でしたけれども、報告は以上とさせていただきます。

まだ必ずしも取り組みは十分ではないかもしれませんが、いただいた提言はどれも重要な課題だと我々は認識しておりますので、着実に引き続き進めていきたいという風に考えてございます。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

## (2) 中長期を見据えた資源・燃料政策の視点について

○白石分科会長

それでは、次の議題でございます。

資料3、エネルギー情勢懇及び基本政策分科会の議論について、それから資料4、中長期を見据えた資源・燃料政策の視点について、この2つについて、これも事務局から説明をお願いしたいと思います。

まず、田中さんのほうからお願いします。

○田中戦略企画室長

戦略企画室長の田中でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

私は現在、政府、エネ庁で議論されておりますエネルギー基本計画の3年ごとの改定の担当室長をさせていただいております。本日は、私から10分ほどいただきまして現在のエネ基の議論の検討状況について、その議論のフレームと、あとはそのスケジュール感等も含めてご説明差し上げたいと思います。

資料3をお開きいただけますでしょうか。

資料3でございますけれども、早速おめくりいただきまして1ページ目、目次とございますけれども、目次をご覧くださいますと、今回の議論は2030年のエネルギーミックス実現に向けた議論というものと、もう一つは、その先のパリ協定の議論なんかも踏まえた2050年に向けた議論、この2つのトラックが走っている状況でございます。

具体的には2ページをご覧くださいますと、基本的にエネルギー基本計画の議論自体は基本政策分科会という審議会で行っていただいております。下の左の分科会でございますけれども、この中には柏木委員や橘川委員、豊田委員にもご参加いただいて、昨年8月から議論をキックオフいたしまして、昨年12月までに既に3回ご議論をいただいているところでございます。

あわせて、この分科会とは別途、大臣が設置した形でございますけれども、エネルギー情勢懇談会というものも開催をさせていただいております。こちらにつきましては、もう少し先の長い2050年までの80%の温室効果ガス削減目標、これを目指すという政府決定がございますけれども、これを踏まえた上でのエネルギー政策としての取り組みのあり方、方向性をご議論いただいているところでございます。こちらにつきましては、白石分科会長にご臨席いただいた上でご議論をいただいているという状況でございます。こちらについては、もう既に4回開催いたしております。

それで、早速おめくりいただきまして3ページ以降でございますが、まずは2030年の議論のところでございます。

4ページ目をご覧くださいませでしょうか。

2030年に向けての議論は、エネルギー基本計画については分科会の議論のおおむねの流れとしては、現在のところ、まず骨格は維持をするということで、2030年ミックスの数値の目標がございませけれども、むしろこちらの着実な達成を目指していくということが重要であるというご議論をいただいているところございませ。

具体的には4ページにございませような、例えばゼロエミッション電源比率をミックス目標では再エネと原子力を合わせて44%まで高めていくというもの、あるいは省エネを進めていく、これは震災前が3.8億キロリットルあったものをミックス目標では3.3まで下げていくという目標でございませとか、あるいはこういった取り組みを通じてCO<sub>2</sub>を削減し、これはCO<sub>2</sub>ベースですと、2013年度起点で約25%削減をするということでありませし、電力コストについては、震災後、これは火力発電の割合がふえましたので燃料費が非常に高まったと。2013年度は9.8兆円とございませけれども、この電気料金が上がらないようにする、これを超えないようにするという目標。それと再エネや原子力を進めることによって、エネルギーの自給率が震災後は6%まで下がったわけですが、これを24%まで回復していくと、こういった目標が立っているわけございませが、足元をご覧くださいませすと、震災後に比べては改善しているけれども、やはりいづれもミックス目標までは道半ばということございませ。ですので、こういった3E+Sの目標を達成していくための施策の深掘りをすべしという課題をいただいているところございませ。

おめくりいただきませして5ページでございませが、そういった課題につきませして、エネルギー源ごとの課題ということであり、省エネであり再エネ、原子力、火力及び火力のところは化石燃料の調達というところも含まれませが、それと横断的な課題として、システム改革等についてのさらなる深掘りの議論をいただいているという中でございませ。

その中で、資源・燃料も含めて昨年の分科会2回で、これらの各論についてご議論を一度いただいた形になってございませ。この後、定光のほうから、それを踏まえた資源・燃料に関する具体的な課題のご議論をご紹介いただけるという風に思っております。

2030年の議論は以上のような状況でございませ。

加えませして、2050年の議論の状況でございませ。12ページ以降でございませ。

13ページをご覧くださいませでしょうか。

2050年の議論が必要になっている背景として、大きなエネルギー政策のメガトレンドを示させいただいたものでございませ。

大きく言えませ、国内炭から石油へシフトし、石油が石油危機によってエネルギーセキュリティーが意識され、その後、自由化という問題と、もう一つは温暖化という問題が出てきたという中

で、東日本大震災が起きたと。これを踏まえた上で2030年のエネルギー基本計画、エネルギーミックスが現在策定され、これに対して実現重視という形で取り組んでいるところですが、あわせてこの温暖化というところが、やはり国際的なムーブメントが高まってきているということで、日本も80%を目指すという数値を置いておりますけれども、各国ともパリ協定、2050年というものの目標を出すという、招請されている状況でございます、既に各国はその目標を提示している国が複数あるという状況の中、日本としてもこれに対してどう取り組むのか、なかんずく、やはり温室効果ガスの9割を占めるエネルギー起源のCO<sub>2</sub>について、どのように考えていくのか、それに呼応したエネルギー政策の方向性をどう考えるべきかということが、2020年までに提出をするというスケジュールの中で、今回のエネ基の中でも議論が求められたということでございます。

その上で、1ページを飛ばしまして15ページでございますけれども、白石先生にもご参加いただいておりますエネルギー情勢懇談会では、どちらかといいますと、何かを決めるというよりは2050年という非常に長いスパンの議論でございますから、むしろ各国の知見を集めて一定の示唆を得るという形で、ヒアリングの形で各国からの有識者を招いてご議論をいただいているという状況でございます。

その中での論点を挙げましたのがこの15ページでございますが、1つ目は、やはりエネルギー主要国の多極化とリスクの変質という、これはメインとしては資源燃料をめぐるマーケットの構造の変化といったところを捉えていただく、これは米国のシェール革命の影響ですとか中東の不安定化といったところをどのように捉えるか、あるいは中国、インドの需要の増加といったところをどのように考えるかといったところが中心になってございます。

2つ目は、先ほど申し上げたようなパリ協定による高い温暖化ガス削減目標の流れ、これに対して各国はどのように取り組んでいるのかといったところでございます。

それと、そういった流れがある中で、グローバルには、例えばこれは電力に関して言うと、再エネ投資が火力や、あるいは原子力の投資に比べて非常に伸びてきているという状況がありますけれども、これは単に伸びてきているだけではなくて、その中で課題も見えてきているということでございます。再エネに関しては、価格は非常に下がってきているけれども、その他のインフラをどうするのか、ネットワーク投資をどうするのか、調整電源をどうするのかという新たな課題を導き出しているということもありますし、あと原子力については、これは政策的に原子力から抜けるということを決める国もあれば、やはりエネルギー需要が伸びていく中で、CO<sub>2</sub>のことも考えれば原子力を選択するという国もあるというような現実を議論いただいているところでございます。

もう一つ、そういったさまざまな課題を自由化市場の中でどのように解決していくかということが非常に難しいということで、こういったものを市場の補正という形で制度的に措置をしている国もありますし、あるいはそういった市場の中で、企業がどういう戦略をとっているのかといったところについても、企業や市場担当者等から話を聞いているという状況でございます。

お時間も限られておりますが、この資源・燃料分科会にも関係があるところを簡単にかいつまんでご紹介しますと、16ページのところですけれども、先ほど4つ論点をお示しした中の1ポツ、マーケットのリスクの変質、多極化といったところについて、お二方をお招きしてヒアリングを行いましたけれども、この方々は、要すれば地政学のご専門家と、あとはオイル市場等のマーケットのご専門家でございますが、要すればポール・スティーブンスさんがおっしゃっていたのは、非常に方程式の変数がふえていて不透明性が高まっている、不確実性が高くなっており、かつ中東については不安定性が高まる可能性が高いというのがポイントでございました。

また、アダム・シミンスキーさんにおかれては、そういった中での日本の自給率の低さ、原発がとまって以降、火力8割以上の電力になってございますけれども、火力依存というのは非常に深刻ということで、火力をやめるということではなくて、火力あるいは資源依存、過度な依存の脱却をして多様性を高めていくことが非常に大事であるというご指摘をいただいたところでございました。

もう一つ、18ページをご覧くださいませでしょうか。

そういった中で、CO<sub>2</sub>削減が非常に注目される中で、原子力に非常に取り組んでいる米国のエクセルオン企業と、洋上風力に非常に取り組んでいるデンマークのオーステッドといった企業から役員の方々をお招きしてお話を聞きましたけれども、やはりこれも課題があるというところが見えたところでございまして、原子力については、3つ目のポツでありますけれども、やはりもはや電力単体のコモディティーとしてよりも、信頼性であるとか強靱性、あとは環境性みたいなものをきちんと市場で評価される仕組みがないと、おいそれと投資していくというのはなかなか難しいというのが一つのご指摘でありました。

また、洋上風力でグローバルナンバーワンの発電事業者となっているオーステッドにおかれても、彼らは非常に洋上風力で売り上げを伸ばして、今2兆円ぐらいの売り上げがある企業でございますけれども、やはり彼らとしても完全な自由市場の中で戦っていけるというよりは、4つ目のポツでありますけれども、やはり政府による中長期的なマーケット育成に向けたコミットメントがないとなかなか難しいということで、いずれもやはりフェアな競争がなされるためには、市場の設計であるとか、その国における制度設計というものが非常に重要になってくるというご指摘でございました。



もう一つ、19ページでございますが、これは各国がどういった長期戦略を掲げているかというご紹介でございますけれども、いずれの国も数値目標は非常に高くございますけれども、やはり2030年前後におけるNDCとはやはり性格が違って、これは基本的には数値目標を必ず達成するというよりは、この方向に向けて頑張っていくという性質のものであるということがはっきりしてきております。柔軟性の確保と書かせていただいておりますが、いずれの国もこれは政策立案、行動計画、コミットメントとしてのものではなくて、むしろビジョンであるというような示し方の中でこの数値を目指していくということでございます。

裏を返せば、足元では今回のCOPなんかにおいても、やはりNDCですら実現というのは簡単ではないということが確認されたコメントもあったかと思えます。ですので、こういった2050年に向けた方向性というものをどのように位置づけて、エネ基の中で咀嚼をしていくべきかという点について、情勢懇と分科会において引き続きご議論をいただきながら、何らかの形でエネ基に反映をしていきたいという風に思っております。

最後にスケジュールでございますが、21ページをご覧くださいますと、この2つのダブルトラックのご議論については、両方とも2018年3月いっぱいまでに、2030年の議論については分科会のほうで一旦取りまとめをいただくということと、2050年の議論については情勢懇の中で取りまとめをいただくように思っております。

ただ、分科会においては、エネ基に2050年の議論を反映していくということが必要になりますので、情勢懇で取りまとめいただいた内容を4月ぐらいに分科会のほうでご議論いただこうと、これをご議論いただいた上で、新たな第5次のエネ基への反映をしていこうという風に思っております。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、次に定光さん、お願いします。

○定光政策課長

それでは、資料4をご覧くださいければと思います。

先ほどのエネルギー政策全体の中長期の展望を、特にこの資源・燃料の分野にフォーカスして考えてみると、これからどんな変化が起きてくるのかと、それからそれに向けて政策としてどういう備えが必要なのかということで、我々なりの視点を議論の材料として整理させていただいたものです。

事前にもうある程度読んでいただいているという前提で、大変駆け足でポイントだけご紹介し

ますが、聞いていただきながら、何か大事な点の見落としがないかとか、あと逆に皆様のそれぞれご専門、ないしは企業の立場から、こういう風に見えるのだというような新しい見方なども後で紹介いただければという風に思います。

資料4をお開きいただければと思います。

まず4ページをご覧くださいければと思います。

先ほどの低炭素に向けて、各国は割と非常に政治家は、低炭素のことを威勢よく言う并接受るので、そういうところの非常に競争ということも起きていますけれども、我々から見ていると、やはりリアルな競争というのは、いかに自国中心で安い資源を確保するかというのが本当のリアルな競争なんじゃないかという風に思っています。

この一番上の化石燃料自給率というところだけご覧いただいても、アメリカはだんだんインディペンデンスに向かっております。中国も非常に自給率が高い国であるのですが、輸入は増えているとはいえ、我々が大変注目していますのは、世界最大のシェールガスの埋蔵を持っていたり、メタハイの研究に最近中国は力を入れるなど、非在来型のところ、国内資源の開発にかなり力を入れてきているのかなという風に思っています、中国がアメリカのほうにだんだん追いかけていっているというのが世界の構図なんじゃないかなという風に見ております。

それから、5ページをご覧くださいますと、そういう中で、これから中長期的に我々は資源をどういうエリアに頼っていくのかと考えますと、やはり埋蔵量ですとか、それからコストを見ると、特に中東ですね、それからロシアに依存していくということになっていくのであろうと。

それから、6ページをご覧くださいますと、ではそういう中東の状況ということなのですが、やはりサウジを中心に、非常にこれから低油価が続いたときに財政でのリスクというのがございます。恐らく最大のリスクは、サウジの3,000万を超える人口の若年層の割合が43%と、かなり高いと。この人たちに雇用をきっちり供給し続けられるかどうかと、その不満をきっちり抑えていくことができるかどうかというあたりが、大変大きなこれからのリスク要因で、「アラブの春」を経験したリビアでは、こういうふうには150万B/Dの原油生産が一旦ゼロになるというような大きな変動にさらされてしまうということがございます。

それから、少し飛んで8ページをご覧くださいますと、そういうことを考えると、恐らくアメリカは自立に向かい、ヨーロッパも化石燃料の輸入というのは減っていくと思います。となると、やはりその後、中東と、それからアジア、それからロシアとのつながり、この東アジアでのエネルギーの結びつきというのが、いいか悪いかは別としても強まっていくということ、まさに中東とアジアが一蓮托生の世界にだんだん入っていくということが大きな流れなのではないかという風に思っています。

9ページをご覧くださいますと、そういう中で、やはり中国の位置づけというのはこれまで以上に大きくなっていくのですけれども、それに伴って新たなシーレーンリスクですね、ホルムズ、マラッカに加えて、まさに南シナ海というのがこれからの新たな、いわゆるエネルギーセキュリティーの懸念要因になってくる可能性があるのではないかという風に見ております。

それから、若干飛ばしまして12ページをご覧くださいいただければと思います。

これはエネルギー全体の議論の中での資料でしたけれども、ご覧いただきたいのは、日本のポジションですね。2000年のところは、いわゆる化石燃料の需要量は日本は世界の5%、中国の約半分でした。それが足元の16年では中国の6分の1になり、30年では中国の12分の1になっていくと。こういう日本の総体的な位置づけが格段に下がっていくという中で、エネルギーの確保というのを考えていかなきゃならないということだと思っています。

それから、若干飛ばして14ページをご覧くださいいただければと思いますけれども、いわゆる鉱物、それから石炭の世界で何が起きているかということなのですから、いわゆる資源メジャーによる権益の寡占化が進んできております。オーストラリアの原料炭なんかでは、いわゆる四大石油メジャープラスPeabodyの割合が近年高まってきておりますし、それから、これから電気自動車のバッテリーの非常に大事な材料とされていますコバルトですけれども、ここに関しましてもGlencoreがかなりその権益を抑える勢いを強めております。加えて中国資本がかなり各地に入ってきているということ。ご案内のとおり、コバルトは、いわゆる供給国は世界的に半分以上がコンゴに偏在しているという非常に偏った、いびつな需給の環境があるということでございます。

それから、若干飛ばしていただきまして17ページをご覧くださいますと、いわゆるこれからの技術革新というのが、特に石油の需要に大きな影響を及ぼすだろうと。左にありますのが、これはBPのエネルギー見通しということですので、ベースケースでは、やはり自動車用の石油の需要は大きく伸びていくということなのですから、BPが想定しているのは、いわゆる電気自動車の普及ですね、これは恐らくバッテリーの技術がどれだけ進むかによりますけれども、それといわゆるAIによる自動運転の技術ですね、これが組み合わさって、両方が急速に進展した場合は、将来想定されている自動車用の燃料の3分の1の需要が消えるぐらいのインパクトが出てくるのではないかと、いわゆるEVよりもカーシェアリングですとかライドシェアリングによる石油需要減少の効果のほうが大きいというようなことを彼らは指摘しております。

それから、18ページをご覧くださいます。

今の点に補足すると、EVの普及というのが、今ご案内のとおり世界で一番進んでいるのはお隣の中国でありまして、これだけ中国で急激にガソリンが余ってくるリスクが中長期的にかなり

あるということだと思っています。それとの関係でいくと、この18ページで石油製品市場のアジアワイドでの一体化というのは急速に進んできております。17年に中国のガソリンの品質は、日本と同じレベルに上がってきているということでございます。

それから、若干飛ばしていただきまして、19ページ、グローバルないろんなリスクファクターをご紹介しましたけれども、これはむしろチャンスということなのかもしれません。LPG市場に関しては大きな構造変化が起きていると思っています。中東依存度がアメリカからのシェールガスによって急激に近年下がってきております。そして、グローバルに見ますと、アジアのLPG市場が急速に立ち上がってきています。もう日本は数年前に中国に抜かれていまして、去年、ことしぐらいで、インドが急激にLPGの輸入国として台頭しておりまして、中国にも迫る勢いではないかと、そういう報道も出ているところでございます。なので、アジアのLPG市場というのは、日本の企業にとっても新しいビジネスチャンスになり得るのではないかとというふうに考えられます。

それから、22ページをご覧くださいますと、これも一つ、日本の石油業界のいろんな経営資源を生かしたビジネスチャンスの領域として、やはり地熱ということが上げられるのではないかと考えています。日本は3位の地熱資源国でございますし、日本の地熱発電用のタービンというのは世界的にもシェア7割を持っていまして、日本のほかの再エネ技術ですね、風力にしても太陽光にしても、なかなかもう日本独自の製品で世界で戦っていくということが厳しくなっているのですけれども、地熱は唯一日本が勝てる再エネ技術ということなのではないかというふうに思っております。

以上が世界的な環境の変化ですけれども、国内に目を転じますと、まず25ページをご覧くださいればと思います。何といたしましても一番国内で大きなファクターは、需要が人口減少によって急速に減っていくと。2050年では、現在よりも2割程度人口が減っていく、過疎化も進むという中で、サプライチェーンのことを考えていく必要があるということでございます。

それから、28ページをご覧くださいますと、やはり東日本大震災で明らかになったことですが、本当にもう日本は災害と隣り合わせの国であると。今後30年以内に南海トラフ、それから首都直下地震のリスクがかなり高いという状況も、あわせて考えていく必要があると思っております。

それから、次の29ページをご覧くださいますと、やはり電気自動車というのが仮に日本に普及していくとなると、かなり燃料供給の拠点というのも多様化してくるのかなということで、既に急速充電器は7,000カ所以上設置されていますけれども、その多くはディーラーですとかホテル、旅館などに設置されていまして、ここでガソリンスタンドが占める割合というのはもう1%を切

っているという状況でございます。

それから、若干飛ばして33ページをご覧くださいければと思います。

以上が、いろんなこれからの資源・燃料の将来を考えるときに考慮に入れておくべき諸要因ということかなという風に駆け足でご紹介しました。33ページが、そういうことを踏まえて国外の状況変化に対応して、それから海外、国内のそれぞれの状況変化に対応してどのような対策が必要になってくるかというのを総括した資料でございます。

各論は以下に、また簡単に駆け足でポイントだけ申し上げますが、34ページで、大きくやらなくてはならないことの1つ目の柱は、資源確保ということだと思っています。

資源確保に関しましては、やはりいろんな中東情勢を含めて不安定性というのがかなり続きますので、自主開発政策、30年で4割以上という目標を堅持して、これをいかに戦略的に確実に達成していくかという観点から、リソースの振り向け方ということを考えていく必要があるのではないかという風に思っております。

それから、35ページをご覧くださいますと、あわせて資源確保では、資源外交をいかに効果的に進めていくかと。特に、いわゆる産油国に上流権益をくださいという関係のみならず、産油国からはどれだけ第三国のマーケティングとか、彼らの国の中下流の競争力強化に貢献してくれますかというようなことを求められるようになっていきますので、より幅広いビジネス協力ですとか、それから経済分野以外の2国間関係の構築ということが課題になってきていると思っております。加えて、国際的な市場ルールをどういう風につくっていくかということも、資源外交のスコープの中で考えていく必要があるという風に思っております。

それから、36ページをご覧くださいますと、何度か申し上げましたけれども、やっぱりアジアの市場をいかにデザインしていくかということが大きな課題になってきていると思います。石油に関しては、基本的にはマーケットがあるということです。LNGに関しても、アジアワイドのマーケットをいかにつくっていくかというのは、政策的にも重要なテーマだと思っておりますし、これを石炭とかにもどうやって広げていくかというのは、これからの課題であろうという風に思っております。

それから、37ページ、資源確保に関するもう一つの大事な論点は、担い手の問題ということだと思っています。

やはり上流に関しては中核的企業の育成、それからいわゆる中下流に関しては、アジアで活動を広げる日本の石油産業ということが大きな方向性としてあると思っておりますし、そのためにどのような方策が必要かということを検討していく必要があるのではないかと思っております。

それから、資源確保の最後ですけれども、38ページ、国内資源開発ということで、先ほど申し

上げましたように、やはり中国もかなり国産資源を徹底活用するという方向に動こうとしていまして、日本としてもいま一度、国産資源ということの可能性を徹底的に追求する必要があるのではないかという風に思っております。そのためには、民間企業による自立した研究ですとか資源開発を促進するようないろんな制度的、ないしは研究開発の仕組みということを考えていく必要があるのだろうという風に思っております。

それから、もう一つ、資源確保でございました。EV化を見据えて鉱物資源の確保で必要なことは何かということがございます。

これは先ほど申し上げてまいりましたとおり、いろんな必要な鉱種ごとに今の対策が十分足りているかどうかということを検証しなければならないという風に思っておりますけれども、特にコバルトの調達の今の日本の体制が大丈夫なのかというあたりは、これからの検討課題だと思っております。

それから、40ページ、資源確保に続く大きく2つ目の柱は、やはりこの供給インフラをどういう風に維持していくかということかと思っております。これから国内の石油関連製品の需要を見通しますと、ガソリンはかなり急激に減っていく可能性が高いということだと思います。

一方で、ヘビーデューティーの軽油に関しては、ガソリンほど急速には減っていかないのではないかという風に見ておまして、となると、現在、石油精製の設備というのはガソリン中心に構成されているのですけれども、まさにその将来に必要な燃料供給を絶やさないために、設備構成をどう変えていくか、あわせて事業ポートフォリオをどういう風に変えていくかということの、その検討に着手する必要があるのではないかという風に考えてございます。

それから、次の41ページ、同じインフラですけれども、いわゆるガソリンスタンドと、これは非常に我が国にとっては大きな資源だとは思っておりますけれども、いろんな人材不足、過疎ということが地方で進行していく中で、この供給インフラをどういう風に次世代化させていくかというのは深刻な課題になっているのだろうと思っております。

一例を申し上げますと、セルフのSSでも誰か人がいなくてはならない、完全な無人のSSはできないというのが現在の消防法の規制でございまして、こういう新しいビジネスモデルを試せるような規制の再点検ということが大きな課題になっているのではないかという風に思っております。

それから、42ページ、先ほど申し上げました地熱ですけれども、ここに関しましては、先ほど田中のほうから話しました2030年のミックスを達成する観点から、かなり取り組みを加速化させなければならない領域だという風に思っております。2030年の導入見通しの達成のためには、足元50万キロワットぐらいの発電量を150万弱に引き上げなきゃならない、プラス100万の上乗せが必

要になってくるという状況でありまして、現在その導入量は1万キロワット程度ということでございます。

よってもって、リードタイムがかなりかかるので、これから数年以内にかなり大幅に新規の地熱の案件を積み上げていく必要があると。そのポテンシャルはあると。国立国定公園の規制緩和が始まっておりますので、このところを中心に、いかに大型案件の導入を加速化していくかという、その具体策の検討が必要なのではないかという風に考えてございます。

すみません、若干駆け足になりましたけれども、私からの説明は以上とさせていただきます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、今までの説明を踏まえまして議論していただきたいと思います。

ご意見のある方は、こういう風に名札を立てて、よろしくをお願いします。いかがでしょうか。

では、まず豊田委員。

○豊田委員

ご説明ありがとうございます。

中長期の資源燃料政策という観点で3点、それから地熱について一言申し上げたいと思います。

まず、中長期的視点からの資源・燃料政策という観点なのですが、私どもも去年のアウトルックで、オイルピーク論というのを研究してみました。EVを含めたゼロエミッション自動車が2030年で30%、2050年で100%という前提でやると、30年ぐらいにピークが来るとの結果を得ました。

私どもが1つメッセージとして申し上げたかったのは、相当無理な前提でピークが来ますというのが1点と、もう一つはピークが来た後、2050年においても現在と同じ石油の需要量はあると、9,000万B/Dぐらいの需要があるということでした。重要なことは、石油需要のピークが来るから投資をしないのではなくて、上流投資というのは引き続きやっておかないといけないということです。今ご説明にもございましたけれども、改正JOGMEC法をどういう風に活用していくかということが非常に重要だと思います。石油価格はじりじりと上がってきていることもありますし、ぜひこの上流投資は引き続きやっていただきたいというのが1点ですね。

2つ目は、資源国も石油需要のピークはいつか来るかもしれないということは心配をしているという風に思います。ピークが来ると石油価格は下がると思います。恒常的に減っていくということになると大幅に下がることになり、非常に心配しているのだと思います。先ほど来、資源外交の一層の多角化みたいなお話がございましたけれども、むしろ重要なことは、互恵的な協力関係をつくり上げていくということではないかという気がいたします。

したがって、ご説明にもございましたけれども、日本の高度な世界トップクラスの産業技術をもって資源国の経済の多角化を支援するという視点は、むしろ大きな切り札として持っていたらどうかという気がします。

そのときに、資源・燃料部の視点から見ると、恐らく化石燃料のゼロカーボン化というのが非常に重要です。CCSと結びつきながらゼロカーボン水素をつくるみたいな視点です。それによって、彼らは石油が売れなくなっても、あるいは石炭が売れなくなっても水素、ゼロカーボン水素は売れるのだという、そういう道を開いてあげることが、日本にとっての非常に大きな強みになっていくのではないかと思います。それはセキュリティ対策にもなりますし、温暖化対策にもなるということだと思います。

周りを見渡すと、余り熱心な国が見えないように見えるのですが、例えばノルウェーなんかは非常に熱心にやっていますので、むしろ国際協力でコスト削減のための技術開発を徹底的にやるということが重要だと思います。

また、石油産業の将来という観点からアジアに進出というお話がございました。これも全くそのとおりだろうと思いますし、企業の皆さんもそのつもりだと思いますが、アジアのマーケットには投資規制もありますし、流通規制もあります。そこはやっぱり政府もそういう規制を可能な限り取り外していく、日本の経験からして外資が入ってくるのは当然だったということをむしろ教えてあげながら、互恵的な形で発展をしていくことが重要だと思います。

地熱について一言だけ申し上げます。

ご説明にありましたように、非常に重要なのですが余り進んでいません。3点だけ、簡単に申し上げたいと思います。

地熱権の確立みたいな発想を持っていただく、法体系の見直しも重要じゃないかということが1点。

それから、特にヨーロッパを見ると、地域の資本家を巻き込んでいる、自治体のみならず地域の資本家、これは温泉業者も含めて成果が上がれば一緒に利益を配分するという視点が要るのが第二点。

3つ目は、そうはいつでも温泉に悪影響が全くないとは科学的に証明できない。原子力に近い話ですけれども、何かあれば損害賠償ができるようなメカニズムが要るのではないかという気がいたします。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。



では、次は木村委員。

○木村委員

ありがとうございます。石油連盟の木村でございます。

事務局からご説明がありましたように、ご案内のとおり、我が国では引き続き石油の需要は減少という状況でありますけれども、一方、世界ではアジアを中心に需要は堅調に推移するということが基本的なスタンスだと、これをどう認識して動くかということだと思っておるところであります。

こうした見通しを踏まえると、私ども石油産業は、国内においては需要構造の変化に対してきちんと対応していく必要がありますし、逆に言うと海外の成長を取り込むという意味からすると、輸出の拡大や海外展開、さらには石化シフトという取り組みを強化していく必要があると思います。先ほど豊田理事長からもお話があったとおりだと思っております。

そういう意味で、政府におかれましては、引き続き製油所の競争力強化、さまざまな国内外のリスクに備え、石油備蓄など緊急時対応力の強化にも取り組んでいただくようお願いしたいと思います。

なお、今の話と同じですけれども、今後の世界の需要増加ということになりますと、資源の獲得競争というのは継続するし、さらに激化するということもあるわけでありまして。そういう意味で上流開発への支援、資源外交の強化ということもあわせてお願いしたいと思います。

また、私ども石油各社は、それぞれの強みを生かして、電力、ガス、水素など石油のみならず消費者が求めるエネルギーを供給する総合エネルギー産業化の取り組みを開始しております。政府におかれましては、電力・ガスシステム改革の着実な実施、公平な競争を促進するための環境整備をよろしくお願いしたいと思います。

最後になりますが、2050年の議論について若干つけ加えていきたいと思っております。

パリ協定が世界全体での温室効果ガス削減を目指す枠組みであることから、我が国のみならずグローバルな規模で削減に取り組むことが極めて重要だと思っております。また、こうした長期にわたる取り組みは、産業構造や国民経済、国民生活に大きな影響をもたらしかねません。そういう意味で、長期のエネルギー政策の検討に当たっては、グローバルな視点、さらに安定供給に加え、環境と経済の両立、それにはS + 3 Eの同時達成、そして何よりこれを支える石油を初めとするエネルギー産業の健全な発展を目指す、これが重要であるということを考えておりますので、つけ加えたいと思っております。

私からは以上でございます。ありがとうございます。

○白石分科会長

では、次に梶田委員。

○梶田委員（深澤代理）

天然ガス鉱業会、梶田委員の代理の深澤でございます。

これまで私どもは、当分科会におきまして国産天然ガス開発事業の立場から、国内探鉱開発の現状をご説明し、さまざまな意見を述べさせていただきました。

昨年6月の報告書におきましては、その意見を反映していただきまして、改正鉱業法の運用、国内資源開発をより活性化するための基礎物理探査及び基礎試錐制度のあり方、並びにメタンハイドレート開発の推進の方向性などにつきまして、整理していただきました。

当鉱業会といたしましては、その内容が今後取りまとめの中で海洋基本計画及び海洋エネルギー・鉱物資源開発計画などに的確に反映していただけるということを期待しているところでございます。

その上で、本日は化石燃料の中長期的な位置づけについて若干コメントさせていただきます。

地球温暖化対策への国際的な取り組み、とりわけ電気自動車の開発、普及の加速によりまして、天然ガスを含む化石燃料の需要は、早ければ2030年にピークデマンドに達する可能性なども指摘されております。一方で、それが現実となるには、蓄電池などの開発、これはかなりハードルが高いと思っておりますけれども、仮にそれが実現した場合でありましても、2050年断面の石油天然ガスの需要は、現在の水準と同程度が見込まれるとの分析もございます。

エネルギー構成の将来の予想には、相当振れ幅がある中でも、石油・天然ガスは今後も相当程度の一次エネルギーの中心的役割を担い続けるものと考えております。

また、中東ほか地政学的リスクについても、依然予断を許さない状況が続く中で、開発リードタイムが長い石油・天然ガスの探鉱は、手を緩めるべきではないと考えております。特に国産天然ガスは安全保障上、地政学的なリスクのない最も安定した供給源であること、それから水溶性天然ガスを含む国内天然ガスの操業現場の存在は、海外での探鉱開発を推進していくための技術力、現場力向上及び人材育成の場としても大いに役立っていることなど、極めて天然ガス資源に乏しい我が国におきまして、数量規模が小さいことなどにとどまらない重要な意義を有していると考えております。

このような観点からも、改めて6月の本分科会の報告書を踏まえた石油・天然ガス開発にかかわる施策を着実に推進することは適当であると考えております。引き続き民間企業の意見を反映していただき、取り組みを継続していただくようお願い申し上げます。

ありがとうございました。

○白石分科会長

それでは、次に柏木委員。

○柏木委員

ありがとうございます。

今の最後の資料の20ページに、メジャーでもガスシフトを進めていると記載があります。もちろんガスシフトですから、米国の場合にはシェールガスもありますし、発電とガス化というのは非常になじみが良くカスケーディングもできるし、コンバインドもできます。また、石炭もガス化をして、そのときに例えばCO<sub>2</sub>フリーのためにCCUを行う方向であることが、2030年の姿として既にエネルギー基本計画で数年前に決まっています。それは粛々と進めていくわけですが、2030年を超えて2050年に至る過程で、我々は共通して重要な技術開発を実施していく必要があります。その一つがソリッドのガス化、あるいはボトムレスのグリーンリファイナリー、すなわち残渣のガス化、それからバイオマスのガス化です。

例えば、コ・プロダクショナルにガス化を行う際、CO<sub>2</sub>を比較的うまくリムーバブルでき、分離できます。そして、ケミカルファクトリー、あるいはスマートアグリのようなものを組み合わせることでCCUという形で、化石燃料のCO<sub>2</sub>フリー化テクノロジーのアライアンスを組む等、システム全体を捉えた技術開発を進めていくということが極めて重要であり、それがエネルギーメガインフラを構築することになると思います。

ローカルエネルギーをうまく地域資源を取り込むということになると、バイオマス等によるガスフィケーションという分散型システムが構築されていくこととなります。この分散型と大規模型の間をつなぐサイバーレイヤーが4Gから5Gの世界に移行し、空間的、時間的にもきめ細かな需要コントロールもできるようになってきます。こういう新たなテクノロジーが5Gの世界になり、全てを含めた形でスマートコミュニティとメガインフラがIoTと融合し、一体化することが非常に重要になると思います。

そういう意味で言えば、今日のお話の中で一貫して言えることの一つとして、ガスフィケーションということに対する位置づけをより明確にしていくべきではないかと思っております。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

では、次に小椋委員、お願いします。

○小椋委員

日本地熱協会の小椋です。地熱発電の観点からお話しさせていただきます。

事務局から説明がありましたが、2030年のエネルギーミックスに向けて、トータルで100万キ

キロワットの発電所を立ち上げていかなければならないということです。現状は1万5,000キロワットしかまだ発電に至っておりません。ただ、これは小さい温泉熱を利用したフラッシュ発電などが多くて、規模の大きな地熱は開発に時間が掛かりますので仕方のない面があるとは思っています。これから数年かけて4件の比較的大きなプロジェクトがほぼ立ち上がる予定です。あわせてそれで7万キロワット、でもまだ目標には遠いです。それ以外に調査しているプロジェクトが27プロジェクトあります。これを何とか、全部ではないですけども立ち上げて、まずここで40万キロワットを達成するという事を考えております。

このためには、我々が非常にポテンシャルの高いと思われる地域で、これは温泉業者との関係が大きいのですけれども、これまでアクセスできない地域での地元調整が非常に大事だという風に思っております。

先ほど豊田委員のほうから、地熱に関して3点、地熱権と地域の資本と損害賠償という、そういう話がありましたけれども、これはやっぱり地元を入れていくということでは、地熱件の確立ということがきちりできていることがあって、地元の人にも目に見える形で参加してもらい共生していくというのが一つの考えだと思いますので、これは私自身としては非常にいい考えだと思います。

では残りの60万キロワットをどうするかというと、これは新しい有望地域を発見しなければいけません。発見に当たっては、今JOGMECの支援で空中物理探査とかヒートホール掘削ということで進めております。事務局から説明がありましたように、やはりポテンシャルの高い国立公園、国定公園も含めてポテンシャルを探していくということになります。

それから、リードタイムについて現状14年かかるということで、なかなかサイクルが回っておりません。これに関しては、作業を早く進めるような技術開発も必要です。今は環境アセスに4年ぐらいかかっていますけれども、何とかこれを半減して、トータル10年ぐらいでビジネスが進められるようなことを業界としても取り組んでいかなければいけないと思っております。

2030年の目標は、かなり大きな目標だと思っておりますけれども、これを達成することで地熱開発に関しての上流での技術がかなり進むと思います。特に上流の技術というのは地下の技術がかなり大きいです。地上もありますけれども、地下の技術は、実際に井戸を掘削することで技術と理解が進むと思います。30年後には、これらの掘削で確立した技術を生かして国内の中だけでなく海外に進出するチャンスがたくさん出てくると思います。

事務局から説明がありましたように、設備メーカーのガスタービンというのは非常に海外競争力がありますので、これに上流の技術が追いつけば、地熱発電が世界に勝てる再生エネルギーになれる、そんなゴールを目指して、2050年までにベースロード電源の柱の一つになることを期待

します。

もう一つは、地熱のF I Tは今15年となっていますが、その後も地熱発電は長い間発電が続きますので、トータルとすると今は高いですけれども安い電源になっていくということを考えています。皆さんからいつもエールはいただくのですけれども、なかなか発電まで進まなくて業界としても忸怩たるものがありますけれども、世界に勝てる再生エネルギーに向けて進んでいきたいと思えます。

以上です。

○白石分科会長

では、次に岩井委員。

○岩井委員

日本L Pガス協会の岩井でございます。

若干ドメスティックな話で恐縮なのですが、先ほどありました国内の人口減少とか高齢化の影響につきまして、L Pガスの観点からお話し申し上げたいと思うのですが、L Pガスの守備範囲というのは都市ガス配管が通っていない地域、特に地方都市、それから郡部、この辺が中心でございます。経済性の観点から、恐らく将来的にもそういった地域に都市ガス配管が伸張することはまずないと思えるような地域を対象に商売をしているところでございます。

このような地域は、ご承知のとおり、人口減少あるいは世帯数の減少、すなわち過疎化が激しい、このような地域ほど激しい地域でございます。取引をする相手先、顧客が減るということは、L Pガスの販売業者にとりましてかなり深刻な話でございます。いずれ商売は継続できなくなるという可能性が高いということでございます。今はガソリンとか灯油で深刻化しております過疎地問題でございますが、いずれL Pガスの分野でも大きくなってくると思っております。

一方、L Pガスは、災害時に人口の密集地域も含めて国民のライフラインを支える最後のとりでと、こういう評価をいただいているわけでございますけれども、このような過疎地域でも最後の砦という使命を果たすためにも、L Pガスの供給拠点の維持、確保というのが重要だろうと考えておまして、石油業界で今取り組んでおられますような過疎地対策を官民協力してL Pガス業界でも取り組んでいく必要があるかなと考えているところでございます。

加えて、このような地域でも保安のための30分ルールというものがございますが、これにつきましても、さらなる柔軟な措置を考えていただく必要もあるかなということで考えているところでございます。

以上でございます。

○白石分科会長

次は、石川委員。

○石川委員

ありがとうございます。石炭エネルギーセンターの石川でございます。

石炭の観点から、少しコメントさせていただきたいと思います。

石炭は、今、環境問題等で若干厳しい状況にあるわけではありますが、石炭は賦存量が多くて偏在量が少なく、その供給の安定性、そして経済性の点から非常にすぐれた資源であると思っております。

I E Aの昨年の予測でも、2040年で一次エネルギーのいろんなシナリオがあるわけではありますが、2割前後を占めると予想されております。ただ、ご案内のように、石炭にはCO<sub>2</sub>の排出が多いというデメリットがありますので、日本が持っている、できるだけCO<sub>2</sub>を排出させない高効率の火力発電の技術を進めて、そしてそうした技術を石炭を使用する、あるいは使用せざるを得ないといった国に展開しまして、世界全体でCO<sub>2</sub>を削減することができるようにすることは、非常に大きな貢献だと思っております。

さらには、CO<sub>2</sub>を貯留もしくは利用するという、いわゆるCCUSを戦略的に技術開発することも非常に重要であります。また、水素社会の実現に向けまして、現在も豪州の未使用の褐炭をCCSと組み合わせて水素を製造し、それを液化して日本に輸送するといったCO<sub>2</sub>フリー水素チェーンですね、このパイロット実証も進んでおります。

一方、我が国の石炭資源確保の観点からは、最大の輸入相手国であります豪州やインドネシア等との友好関係の構築、維持、進化が不可欠であります。それとともに、先ほど資料にもございましたが、石炭メジャーや中国等による石炭権益の寡占化が顕在化しておりまして、我が国としましても、その石炭権益の確保に積極的に取り組む必要があるのではないかと思っております。

官民一体となって、カントリーリスクや事業リスクをクリアする必要があるありまして、石油や天然ガスと同様の資産買収、出資等の支援策が必要ではないかと考えております。

以上でございます。

○白石分科会長

次は中里委員、お願いします。

○中里委員（加藤代理）

日本鉱業協会の加藤でございます。今日は中里の代理で出席させていただきました。

日本鉱業協会とは何だということで、ご存じない委員の方もいらっしゃるかと思いますので、ごくごく簡単に紹介をさせていただきますけれども、私どもはいわゆる非鉄金属を扱う産業の中で、上流、中流をコアにした事業を営む企業が会員でございまして、銅、鉛、亜鉛といった、い

いわゆる非鉄金属の中のベースメタル、そしてニッケルといった、こういう金属を含む鉱石を海外で探査、開発して鉱山として操業し、そこから出てくる鉱石を日本に持ってきて精錬所で精錬し、フォーナインと呼ばれる99.99%のそれぞれの金属の地金にして、その後、自動車産業でありますとか電子部品産業にお納めするという仕事をしている業界でございます。

先ほど資料の中でご説明いただきましたように、特に最近、電気自動車シフトの動きが注目を浴びている中でございますけれども、特にリチウムイオン電池の材料としては、ニッケル、コバルト、リチウム、あるいはモーターの中、あるいは配線に使われます銅、これが相当な多量なものになってまいります。

そういう中で、鉱物資源の確保の重要性というのが改めて見直されているというのを非常に実感しているところでございます。ここ二、三年、特に自動車産業でありますとか電子部品産業からも、資源確保に対するの安心感への期待、そういうものが非常に強く伝わってくる状況になってきております。

私どもも、みずからのこういう社会的使命を果たすべく努力を重ねていく所存でございますけれども、実際に海外に出て開発、操業をしている立場、現実問題、標高が4,000メートルを超えるようなところで鉱山開発、鉱山の操業をしている立場に立って、そういう事業について必要な政策とは何か、あるいはそれに必要な視点とは何かというあたりについて、少し述べさせていただければという風に思います。

鉱物資源の確保、これは民間企業が自分でリスクをとって海外の鉱山権益を獲得していくというのが何よりも基本になるわけなのですけれども、そのときに国、あるいは政策として最も重要なのは何かということで、それを総論的に申し上げれば、私どもが実感しておりますことというのは何かというと、日本国政府が海外での鉱物資源確保は極めて重要なのだということをきちんと捉えていて、必要となれば民間企業、私どもの事業の活動を全力でサポートするのだという、そういう姿勢を国内外に明確に示していただくこと、これだという風に考えております。

具体的には、特にお願いしたい論点は2つございまして、1点目は投資環境の安定化というところがございます。

特に最近、資源ナショナリズムの動きが拡大しております。いわゆる資源権益の現地化の流れが一部の資源国に出てきているわけでございますけれども、これはどういうことかと申しますと、私どもが海外で投資の決定をするということは、相手国政府と投資契約を結ぶ、そして自分のリスクをとって鉱山を開発するということになるわけですけれども、それが後になって鉱山権益の一部を現地の政府あるいは企業に譲渡することが義務づけられる、ロイヤリティーが、あるいは鉱業税制が一方的にあるとき変更されるというような動きも増加しております。こういう状況の

中で、日本国政府が進出企業を全力でサポートするのだという施策を打ち出していただくというのが非常に重要かと考えます。

そして2点目、これは現状いろいろ鉱業税制を初めとした出資、融資、債務保証、あるいは技術開発も含めて一連の鉱物資源の確保、支援制度、これが我が国の資源確保にとって、そのときそのときに真に資するものとなっていると、常に維持、進化、発展されていること、それが国内外に明確に示される、発信されるということも非常に重要かと考えております。

鉱山の開発、操業を海外で行っていくときに、当該地域あるいはその社会と共存していくというのはもう絶対条件でありまして、資源の存在する国がその資源の所有権を強く意識するという、この資源ナショナリズムがこれからどんどん拡大する中で、環境あるいは社会におけるハードルというのがますます上がっていくという状況でございまして、鉱山開発そのものの困難性というのが年々増加しているわけでありまして。

そういう中で、私ども日本の会社は、こういう環境ですとか社会に対する対応というのを、誰よりもしっかりときちんとしてきたという自負を持っておりまして、世界的にもそれが非常に高い評価を得ているという風に思っておりますけれども、今後ともこういう対応は当然やっていきますし強化もしておりますけれども、今まで申し上げましたような、この政策運営を基本的な考え方を現実のものとしていただくことが非常に重要と考えますので、より一層のご支援の強化をお願いして、私のコメントとさせていただきます。

ありがとうございました。

○白石分科会長

赤松委員。

○赤松委員（内藤代理）

ありがとうございます。本日は赤松の代理として発言をさせていただきます。

L Pガス業界において先ほどの岩井委員の日本L Pガス協会が元売りの団体でございまして、私ども全国L Pガス協会はL Pガスの小売の団体でございます。先ほど岩井委員がご指摘になったとおりなのですが、私どもは全国2万社の販売店が、全国津々浦々の2,300万世帯にL Pガスを供給している業界でございます。そういった分散した需要に的確に対応できるだけでなく、いわゆる災害にも強いL Pガスと言われております。

なぜ災害に強いかと申しますと、L Pガスには軒下在庫というのがございまして、今風に言いますとローリングストックということになります。これが大規模災害時に大変役に立つということでございます。

これを組織的に、システムの的に拡大いたしましたのが災害バルクというものでございます。病



院とか学校といった避難拠点に設置することで、大規模災害時の対応をしているわけでございます。こちらのほうの設置実績は平成28年度末時点で全国391カ所になっておりますが、今後とも業界として設置数の拡大に努めてまいりたいと思いますので、ご支援を引き続きお願いしたいと思っております。

それから、先ほどの資料4の41ページのところについてコメントをさせていただきたいと思っております。

自動車用燃料につきましては、L Pガスもタクシーを中心として利用されております。大規模災害時にはタクシーがL Pガスで動くということで、燃料切れもなく大変活躍できます。自動車用燃料の多様性確保という観点から、オートガススタンドの全国1,500カ所というネットワークインフラを維持できるようなご支援をいただきたいと思っております。

また、この41ページの最後のところがございますが、緊急時対応の30分ルールというものが私どものL Pガス業界にはございます。これを仮に60分に延ばしたとしても、実は本質的な問題解決とはなりません。私どもでは、質量販売と言っているのですが、ボンベの売り切りの場合において、もし過疎地対策を考えるならば、消費者の自己責任原則を取り入れることも含めて検討を開始すべき時期に来ているのではないかと考えているところでございます。

以上でございます。

○白石分科会長

縄田委員、お願いします。

○縄田委員

東大の縄田です。1人3分以内ということなので、手短に。

第1点は、地熱に関して、今、既にボイラーでは7割というお話がありましたが、地熱はそれだけではできないわけで、掘削、メンテナンス等のオペレーションまで含めてのもので、その分野を強化していかないと、今はよくても将来的に国際競争力を失ってしまうと、いつか来た道になってしまうということが第1点ですね。

第2点は、レアメタルに関しては、この会議の場でも何度も言われていますが、ベースメタル、特にEV化というのは、いわば自動車が家電化することなので、銅をあれとするベースメタルの供給が逼迫するおそれがあると。データを見てみると、銅の需要というのはほぼ直線的に伸びている、リーマンショックもほとんど関係ないぐらい直線に伸びていると。将来的にそれが続くとなると、特にEV化等があるとすると、ベースメタルの供給ができるかどうかというのが、そういう点からの議論も必要じゃないかということです。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

幡場委員。

○幡場委員（多田代理）

日本ガス協会、幡場委員の代理で出席させていただいております多田でございます。

都市ガス業界としては、エネルギーの安定供給の観点からコメントをさせていただければと思います。

資源に乏しい我が国にとりましては、海外からエネルギーを低廉かつ安定的に調達することが、将来にわたっても重要であるという風に考えておりますが、エネルギーの需要面においては、天然ガスも含めた種々のエネルギーをその利用用途や特性にあわせて上手に利用すること、またエネルギー調達面においては、バランスのよいポートフォリオを形成することが重要であるという風に考えております。

地球温暖化対策や原子力発電の問題など、エネルギーを取り巻く環境を見ても、情勢はやはり不確実であり、柔軟性をもって対応する必要性に鑑みても、特定のエネルギーに偏るべきではないという風に考えております。

政府におかれましては、これまでさまざまな資源外交やLNG契約については、仕向地条項の緩和、撤廃への取り組みなどご尽力をいただいております。調達力に関係いたします天然ガス需要開拓に関するご支援も含めまして、引き続きご支援をお願いいたしたく存じます。

以上でございます。

○白石分科会長

では、次は平野肇委員。

○平野（肇）委員

三菱商事の平野でございます。

昨今の原油、LNGマーケット環境から感じることで、それから今、我々がやるべきと考えていること、それからお願い、この3点についてコメントさせていただきます。

まず昨今のエネルギー環境から感じることでございますけれども、昨年前半までの供給の余剰感が後半にかけて、供給タイト感という風に潮目が変わってきたのかなという風に感じております。例えば石油に対するEVであるとか、それからガスに対するリニューアブルであるとか、代替ソースの課題の解消について、さまざまな意見が出てきたということが構造的な底流にあるのではないかなという風に考えているのと、やはり後半にかけて中国の環境問題に対してのガスシフトが鮮明になってきたということが、直接的にタイト感につながってきたのではないかなという

風に考えております。

その中で感じる事なのですけれども、今後、需要が伸びる新興国の危機感、それと今後需要が伸びない日本の危機感、これの危機感の度合いがかなり違うのではないかなという風を感じていまして、このギャップをどういう風に認識して埋めていくのかというのが大きな課題であるという風を感じております。

その中で我々が考えているやるべきことというのは、LNGの特に中流、下流についてコメントをさせていただきますと、ガスについても今後、余剰感が出てくる日本、それからどんどん海洋を進めていく新興国、この2つのギャップを埋めるために、やはり海外とのパートナーシップ、国それから企業単位で、しっかりとしたパートナーシップをとって、必要なときに需給調整をやり合うような、そういうような仕組みづくりというのが必要になってくるという風を感じているのが1点と。

それから、やはりもう一点は、日本の国の中でバイヤーと、それからセラーが協調するということが大切ではないかなという風に考えております。柔軟性についてはかなり進んだと思いますけれども、やはりその長期、安定的な供給の確保という意味からも、やはりより多く話し合いの機会を持って、協調姿勢を鮮明にしていくということが大切ではないかなという風に考えております。

その中で、海外のマーケティングについてのお願いは、我々も日本国以外のマーケティングはかなり積極的にやっておりますけれども、今サポートしていただいております、いわゆるカンントリーリスクに対するリスクのミニマイズ、これについてはかなりサポートいただいていると思っておりますが、それ以外に、例えば海外のマーケットに入っていくときに、やはり為替リスク、兌換リスク、それからまさにマーケティングを直接やるときの与信リスクというさまざまなリスクが出てまいっております。これらのリスクをやはり我々としては避けることなくてチャレンジしていかないと、本当のマーケティングというのは非常に難しいという風に思っていますので、そのあたりのサポートを引き続きよろしくお願ひしたいということでございます。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

では、次は廣江委員、お願いします。

○廣江委員

ありがとうございます。

電気事業連合会の廣江でございます。2点申し上げます。

私ども先ほどもご説明がございましたが、日本の温室効果ガスの排出量の90%がエネルギーから出ているということでございまして、こういったエネルギー供給にかかわる人間としての責任は非常に大きいということは自覚をしているところでございます。

ただ、事務局からもお話がございましたように、エネルギーは単に地球環境問題だけで語るべきものではないという風に考えています。やはり当然ながら地球環境問題も大事でありますけれども、いかに安いエネルギーを安定的に国民にお届けするかという観点は不可欠でございます。

その点で申し上げますと、火力発電の重要性ということは改めて強調させていただきたいと思う次第であります。これも先ほど事務局からご説明がございましたが、現在8割を火力が占めています。こういう状況は非常に問題だと、これは当然そうだという風に思いますが、一方では表面的な状況、印象でもって、近い将来、石油火力はもうなくなってしまうのだと、火力発電そのものがなくなってしまうのだと、こういうような議論もありますが、私どもは決してそうではないという風に思っています。

福島でああいう大きな事故を起こしてしまいまして、私どもも反省してもし切れない思いでございますが、福島の事故の後の電力の危機を救いましたのは、1つは石連さん等々のサポートがございました石油火力、それからもう一つは商社さんだと思いますけれども、LNG火力の頑張りと国民の皆さん方の節電努力、この2つでありました。

残念ながら、あの時点におきましては、再生可能エネルギーの貢献というのはそれほど大きくなかったということだと思います。無論、現在、国民的サポートもありまして、再生可能エネルギー、FITが入っています。したがって、当時は10%程度であった再生可能エネルギーは現在15%ぐらい電力供給を担っていますが、ただ、特に太陽光、風力について申しますと、これは電力需要とは全く関係なしに発電をいたしますし、瞬時に出力が変動するという問題がございまして、これは火力発電が持っている出力調整能力でもって、初めて電力の安定供給と実は共存できるといっても不可欠ではないという風に思います。

もちろん、これも先ほど出ていましたが、蓄電池等々がコストとか、あるいは性能の面で格段に向上すれば、また状況は変わると思いますが、当面は火力発電が持っております、やや専門的に申せばキロワットアワーを供給する能力というよりは、むしろキロワットを供給する能力の重要性というのはむしろ高まるのではないかと、という観点から申しますと、もう余り詳しくは時間もありませんので申しませんが、本分科会で議論いただいているような燃料政策、資源政策というのは非常に重要でありますし、着実に進めていただきたいという風に思う次第でございます。

なお、これに関連しまして、1点石炭について申し上げます。これももう既にお話がございましたが、石炭は大変国際的世論が厳しいことは、私どもも十分に認識をしておりますが、やはり

資源の乏しい我が国におきまして、安定的に安価な電力あるいはエネルギーを供給するという意味では、石炭の役割というのは非常に重要でございまして、私どもは引き続き低炭素化あるいは高効率化ということの努力を続けながら、一定量、特にエネルギーミックスで想定されているような量というものは活用をしていく必要があるという風に考えています。

2点目でございますが、これは地熱発電についてでございます。

現在、エネルギーミックスでは、2030年で再エネが22から24%という風になっています。そのうちの半分が実は水力、残った半分がいわゆる新エネであります。新エネの中の相当部分といたしますのは、先ほど来申します出力の変動する太陽光や風力でございますが、一方で地熱発電といたしますのは、私どもの立場から申しますと、昼夜安定的に発電ができますし、場合によっては出力の制御もできると。そういう面では、電力の安定供給と非常に相性のよい電源でございます。

したがって、これが積極的に今後入っていくということは、私どもも大歓迎でございますし、期待をしたいと思っておりますが、いろんな事情がありまして、先ほど来出ていますが、なかなか前へ進まないということがあります。JOGMECさんを中心にいろいろサポートいただいておりますが、ぜひこの支援というものは今後とも続けていただきたいという風にお願いする次第でございます。

以上でございます。

○白石分科会長

和田委員、お願いします。

○和田委員

白石先生、ありがとうございます。

日本生協連の和田と申します。本日は中長期を見据えた資源・燃料政策の視点についてということで、自由に議論をしてほしいということでありますので、私ども消費者の立場もしくは需要家の立場ということで、率直な意見を述べさせていただければと思っております。

本日、何点が資料を配付させていただいておりますけれども、日本生協連が掲げておりますエネルギー政策につきましては、別紙の冊子等で案内させていただいておりますので、ぜひご参照いただければと思っております。

私たち日本生協連としましては、持続可能な社会の実現を理念に掲げる組織としまして、基本的には原発に頼らないエネルギー政策への転換を進めながら、温室効果ガスの削減目標を定めてきておりまして、2013年を基準年として2030年には40%の削減、2050年には90%の削減ということを組織としては確認をさせていただきまして、その実行計画の策定を進めていることだけ紹介をさせていただければと思います。

本日は2点、今回のその政策についてご意見を申し上げさせていただきたいと思います。

1点目は、日本のエネルギー政策であります。この世界の流れを見ましても、脱炭素社会へ向けて大きく舵を切って、また再生可能エネルギーへのシフトを大胆に進めるべきという風に考えています。

年末にNHKで放映されましたけれども、「激変する世界ビジネス“脱炭素革命”の衝撃」というのを私も拝見しましたけれども、大変勉強になっています。この中でも幾つか紹介されておりましたけれども、COP23の中で中国の習近平国家主席が低炭素社会の実現のために再生可能エネルギーの大転換を図り、エコ文明を発展させていくという風に表明をされておりますし、フランスのマクロン大統領も、2021年には石炭火力発電を全廃するという事で発言もされています。英国やフランスが2040年までにガソリン、ディーゼル車の製造販売を禁止し、電気自動車へシフトしていくことが発表されて、大変大きな話題になっているところであります。

今や、このように脱炭素社会に向けた世界の流れに日本だけが取り残されるのではないかとという危機感を感じておまして、資料2のほうに入れさせていただきましたけれども、2016年度の主な電力会社の電源構成を見ますと、石炭火力に50%以上を頼っている電力会社も幾つかありまして、やはり再生可能エネルギーへのシフトが急がれるという風に思っています。

これは消費者団体、市民団体だけが言っているわけではなくて、やはりSDGsを含めて、今まさにESGの投資が殊さら強調されている中でありまして、世界の投資家やビジネスにかかわる方の多くが、このような方向性について言及されておりますので、ぜひその方向性へ向けて日本政府としてしっかり取り組んでいただくことをお願いしたいと思っております。

2つ目に、エネルギー政策に関して、消費者の参画について、やはり私たちは大変重要だという風に思っておりまして、そういった仕組みづくりを今回の政策の議論の中で進めていただければというお願いであります。

特に、家庭用LPガスの問題では、この間、資源エネルギー庁を初めとしまして料金の透明化、取引の適正化に大変ご尽力をいただいたことに対して、また真摯に取り組まれている業界団体ですとか事業者の皆さんには敬意を表したいという風に思っています。

資料3のところは資料をつけておきましたけれども、私どもは事業者の方々が社会的に発表されているさまざまなファクトを調査させていただいておまして、消費者団体はガス事業者の評価を一方でさせていただいています。そういった中での情報提供を徐々に強めているということ資料でご覧いただければと思います。

また、資料4のところにもありますが、私どもの調査の中でLPガスをご利用の世帯が最も光熱費負担が極めて高く、LPガスはオール電化に対して極めて競争力がないというような結果

になっています。電気、都市ガス、LPガス、ガソリンなど全ての家庭用エネルギー料金が自由化された中でいいますと、一般の消費者もエネルギーを選ぶ時代に入っておりまして、かつてのような供給者中心のエネルギー政策から需要家サイドを重視した国民の参加、もしくは先ほど申し上げましたように、消費者参加の政策転換をぜひ進めていただきたいという風に思っております。

以上であります。ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、加藤委員。

○加藤委員

全国石油商業組合連合会、全石連の加藤です。

全国3万のサービスステーション、SSの業界は、平時はもとより災害時においても地域の燃料安定供給を支える最後の砦としての役割を果たしてきております。今後、ガソリン、灯油などの減少あるいは人手不足の中においても、いかに効率的にそのネットワークを維持しながら実際の対応を行っていくかということが大きな課題になっております。

業界としては大きな変革期を迎えまして、知恵を振り絞って経営革新あるいはSSネットワークを維持するためのサービスの多様化、多角化に積極的に取り組んでまいります。IT技術の活用や業種を超えた連携も含めて、新たなビジネスモデルの創出へ向けて大胆に挑戦していくこととしております。

他方で、このような取り組みを行うに当たりましては、定光課長からの説明にもありました資料4の41ページのような、さまざまな保安規制が制約になることも多いというのが実態であります。国としても、もちろん安全確保が大前提ではありますが、技術革新や経済社会の変化に応じて保安規制の適切な見直しを進めていただくようお願いしたいと思います。ぜひ現場の声を聞いて議論いただくワーキンググループのような場を設けて、具体的な方向性を打ち出していきたいと強く要望いたします。

以上です。

○白石分科会長

橘川委員、お願いします。

○橘川委員（平野代理）

橘川の代理で参りました成城大学の平野と申します。よろしくお願いたします。

私は産業史、経営史の視点から3点ほど発言をさせていただきたいと思っております。

1つ目は競争のあり方についてです。

国内のエネルギー事業者を概観いたしますと、あらゆる業種のエネルギー事業者が他のエネルギー分野、例えば石油であれば電力、電力であればガスという具合に進出している傾向があると思います。そのように各社が「総合エネルギー企業」を目指す傾向があるのですけれども、他のエネルギーが有望に見えるという今の状態は、多数の企業による競争が起きていない状態であって、その状況であれば参入先の他業種が有望であると考えることができます。

しかしながら、時間軸を考えてみますと、相互参入によって結局はどの分野においても利益率が低下していき、最終的には総合エネルギー貧乏みたいな、そういう風な状態になる可能性というのもあり得るのではないかと思います。

一斉に参入していくというのが、企業経営の中で本当に望ましいのかどうかということを考えてみますと、これまで各産業の業界内で集約化が進んできたのに、ここにきて再び企業数が多いという日本の各産業にみられる問題が再発しているようにも思われます。

そうした状況の中で、エネルギーの供給の安定性を考えれば、今後は業界の垣根を越えた提携やその先に合併というものを見据えてくる必要性があるのではないかと思います。こうした合併は、供給者側がベストなエネルギーミックス、エネルギーのプランを提供することを可能とする点で、消費者にとってもプラスになると考えています。今の競争状態は、通信分野におけるマイルインの導入時と比較的類似しているのではないかと考えられます。本質的な変化が生じる前の現象のような気が若干いたします。

2点目に入りますけれども、そうした本質的な変化の一つがシェアリングだと私は思います。

シェアリングは、ここの資料も拝読して思ったのですけれども、基本的には危機として捉える傾向が強く出ていますが、実際にはこれを危機としてではなくチャンスとして捉えていくというような展開が、今後より重要になってくると思います。

といいますのも、今まで手がけることができなかったサービスに関する分野にまで、このシェアリングを用いれば参入していくことができるのではないかと、ある種、より付加価値をつけてエネルギーを提供するということがエネルギー事業者ができるようになる大きなビジネスチャンスではないかと。さらに、エネルギーの選択というものが、今は消費者サイドに完全に任されていますけれども、その選択や構造の変化というものを事業者側から何らかの働きかけをしてコントロールできる可能性もあるので、非常にチャンスとして大きいのではないかと思います。

カーシェアのことを事例として考えてみますと、車離れで非常に燃料が減るという風なことも考えられるのですけれども、一方で車を持たない若者にとっては、カーシェアはちょうど車というものに接するエントリーとしての場になっていると。このエントリーとしての場のカーシェア



というものをもう少し力を入れることによって、むしろ車というものの需要自身を増やしていくことができるのではないかと思います。

さらに、カーシェアの拠点として、実はSSが結構活用できるのではないかと。カーシェアは燃料やメンテナンスというところがどうしても必要になってくる中で、ベースとしてSSを活用していくという意味で地方の過疎化にも備えていくような、そういう風な動きもできるのではないかと考えています。シェアリングは、むしろチャンスとして考えなければいけないと思います。

3点目なのですが、とはいえ製油所に関して考えていきますと、製油所の競争力強化という問題は欠かすことができないような問題であると思います。一定数の製油所及びエチレンセンターを日本に残していくということは、非常に重要だと思えます。といたしますのも、国内で供給元があるからこそ、海外の製品が安定的かつ安価に購入できているという可能性があるからです。

これは産業史の視点から見ると、かつてアルミ産業が石油危機によってアルミ製錬の上流のほうから撤退を次々と続けていきました。そして川下の高付加価値製品、つまりアルミの加工に専念していきました。さらにそのとき、つまり撤退するときには、海外でアルミ製錬に参加するとかアルミの地金を調達するとか開発輸入をするとか、いろんな手はずも打ちました。それはそれで合理的な選択なのですが、結局アルミ産業というのは安定的な調達というものが可能になった一方で、価格面に関しては、そこまで安価な調達というものが必ずしもできなかったという側面があります。

これは日本で生産をしていないということによって、結局は価格面で、どちらかといえば足元が見られる結果になったということが出来ます。こういうことがエネルギーの面で繰り返されるというのは問題ではないかと思いますので、川下の産業のことを考えても、エチレンセンターや製油所を残存させるということは、極めて重要ではないかと思います。

そうした中で、コンビナートの連携であるとか、さらに進んでスクラップ・アンド・ビルドというものを進めるような、縮小するだけではない、拡大のほうに向かってのインセンティブというものも必要になってくるのではないかなということを考えました。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

黒木委員。

○黒木委員

JOGMECの黒木です。

今日は中長期的な議論ということから、少し長い目で見えてお話ししたいと思います。先ほどビジョンいわゆる脱炭素というものと、リアルという化石依存という話がありましたけれども、これは両方の観点から検討を進める必要があると思っています。

特にビジョンの脱炭素方ですが、こちらは経済合理性がないとなかなか進まないというのが現実だと思います。これから財政的には相当厳しくなってくる国の状況の中で、どうやって民間ビジネスとしての経済性、合理性を上げていくかということがやはり重要で、政策コストだけでやっていくというのは、なかなかこれだけのプランの実現は難しいと思われま

一方、足元の化石依存ですが、これはやはり足元をよく固めていくという仕事はまだ残っております。

2つほど申し上げたいのですが、1つは資源は枯渇するという認識をもう一度持たなくちゃいけないということ。2000年から油価が上がってきた状況は何だったのかと振り返ってみますと、実は当然ながら需要はずっと増えてきたということはあるのですが、もう一つあったのは、第一、第二次のオイルショック後の1970年代、その後に北海とかアラスカとかメキシコとか、そういう地域で油田開発が進んだわけですが、その地域は2000年代になると枯渇し始め、その結果OPECへの依存が相当増えてきて、OPEC支配力が増しました。その上に余剰資金が乗ったものですから急に大きな話になったわけです。需給という意味では、資源は必ず枯渇するわけで、それに対して新しい資源を開発しないとイケないということです。

その後、2000年以降にシェールやカナダの重質油、ブラジル沖、メキシコ沖の開発がありましたが、これはやはりコストが高いわけです。結局それらが油価の下値を支えていくことになりました。需要がある間、必ずその資源は枯渇するわけですから、新しい開発を進めていかなくちゃいけないし、その開発はだんだん難しくなるし高コストになっていくということですが、やはり前提なのだとということをもう一回認識しておかなくちゃいけないと思います。

それから2つ目は、いわゆる資源獲得の現場の戦いというのは、相当熾烈になってきているということです。これは中国、インドなどもそうですが、自分の経済成長をいかにして資源で制約させないかという非常に強い思いで入ってきますから、価格にしても、いわゆる外交的なものも含めて非常に強い力が入ってきます。とすると、そこは相当熾烈な戦いになっておりますので、要は放置していくと我々の権益というのはだんだん減ってくるということになるわけでありま

とすると、何をやらなくちゃいけないかという、これは当たり前のことなのですが、価格が上がるといことは見越して、資源開発を継続的に進めていくこと。ただ、今継続的にと申し上げましたけれども、状況は変わっていて、従来の資源の上流開発だけという仕事じゃなくて、例えば資源国が我々に要求するのは、投資、それから新しい技術、それからマーケットへのアプロ

一、彼らもマーケットに対して売っていかなくちゃいけないので、非常に広い範囲の要求をしてきます。そういう広い範囲で我々もアプローチしていかなくちゃいけない状況に変わっています。上流開発に対してマーケットが重要なのは、アジアのLNG市場戦略だけの問題だけでなく、オイルについてもやはり同じようなやり方で進めていかざるを得ないと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

ほかにどなたかございますでしょうか。

それでは、まず日高さん。

○日高委員（小谷代理）

石油鉱業連盟、日高の代理、小谷でございます。

石油開発業者の立場より、中期スパン、長期スパンの観点でコメントさせていただきます。

一次エネルギー自給率が足元8%にすぎない我が国にとって、1にナショナルセキュリティー、コスト競争力の視点より優位性ある輸入供給ソースの安定確保、2に自給率向上のための国産エネルギー開発への不断の取り組みが中期、長期共通して普遍的命題と考えます。

前者については、2030年の自主開発比率40%以上という政策目標の達成が当連盟、業界の中期スパンでの最重要課題です。直近3年は、世界的な需給ファンダメンタルズに起因する油価低迷、業界全体の財政状況悪化により投資活動が縮小したものの、先ほどからありましたとおり、供給過多の緩和に伴って資源獲得競争が再活発化の兆しを見せており、リスクマネーの供給、税制措置、資源外交といった面での国による経済的支援をぜひ、引き続きよろしく願います。

また、安全保障上、最も有効な供給源となり得る後者に関しては、商業化可能な規模の石油ガス発見に向けた継続的な探査活動はもちろんのこと、太陽光、風力、地熱等の再生可能エネルギーの普及やメタンハイドレートの実用化、省エネ技術等々につき、可能な限り多くの選択肢を持つべく日本が優位性を誇るあらゆる分野の技術力を結集して、官民一体となって取り組むことが重要ではないでしょうか。

次に、長期、2050年を見据えたスパンでは、可変要因が多岐にわたり確度の低いシナリオ想定にならざるを得ませんが、パリ協定の主要目的をクリアするためには、最終エネルギー消費に必要な主たる一次エネルギー供給源は、引き続き化石燃料との見方が主流であり、また、資源小国日本にとっては、冒頭に述べた2つの普遍的命題は不変であると考えます。

温室効果ガス排出量の削減や、低炭素社会の実現に向けたグローバルな取り組みが加速する中、世界の最終エネルギー消費は日進月歩のI o T、A I技術革新の恩恵も享受して構造的な大転換期

を迎えております。

この潮流から予見されるのは、石油需要構造の質的变化と最終エネルギー消費における電力化率の急伸です。特に輸送用燃料としての圧倒的な存在であった石油は、自動車EV化やジェット燃料代替化の動きの加速により、近未来に同用途のピークが予見され、石油化学製品の原料、暖房用、水素製造用フィードという用途が今後主体に変貌するものと見込まれます。したがって、これら用途に合致した性状、品質の石油資源確保が日本でも今後重要になると推察されます。

また、電力化率の急伸では、LNGをはじめとするクリーンな、かつコスト耐性の高い資源案件の厳選が一層重要となると思います。石油ガスの国内需要の減少に伴う日本企業のバーゲニングパワーの低下傾向は、少子高齢化のさらなる進行により一段と厳しくなるものの、日本にとっての強みというのは、約定履行、ものづくり、金融力など総合的な信用力の高さと世界に誇れる技術力の優位性ではないでしょうか。

特に技術力については、エネルギー分野に限らず、食料、農業、水処理、物流インフラ、医療分野等、相手方のニーズにかなうものを総力を挙げて提供することにより、海外での資源確保と国内での自給率向上を目指すべきと考える次第です。

私からは以上です。

○白石分科会長

では、宮島委員、お願いします。

○宮島委員

ありがとうございます。

皆さんのお話を伺って、いろいろな世界の状況が変わっていく中で、2050年や、中長期に向けてどういう風に日本がエネルギー問題について取り組んでいくかということは、広く一般の需要家あるいは国民の意見も含めて巻き込んでいくテーマだと思います。

それで、私はメディアにいて、エネルギー政策はたった今、みんなに大事かと聞けば絶対大事だと言うのですが、ではどうしたいのというような具体的な話になると、たった今は、みんな上のいろんな企業の人たちがうまくやってくれているので、あるいは資源外交でちゃんとできているので、あるいは政府がちゃんと考えてくれているので、どちらかというと、専門家の人たちがちゃんと考えていてくれるのだろうというところに意識がとどまっているような気がします。

一つの理由は、このエネルギー問題がちょっと前に大きな議論になったときには、どうしても原子力との関係においてになってしまっていて、そしてたった今でも報道はエネルギーの問題は原発との関係ということになりがちですし、そうすると、原発の問題はどうしても反対だという人た

ちが一定程度いて、なかなか議論が議論として回りにくいというようなところを私自身感じています。

ただ、原発の問題は原発の問題としてあるけれども、それとは別の問題がまた世界の中で次々に起こっていて、一般の人がふと気がつく、温室効果ガスの関係において、日本にかなり、石炭とかですけれども、非難があるようだとか、あるいは自動車のメーカーの態度が変わってEVのほうに大分寄ってきているようだとか、余りふだん考えていないけれども、世界情勢は変わってきていて、気づくところもいろいろあると思うわけです。そういったところには、一般の国民の人と、一緒に議論を進めていくということが一番大事だと思います。

特に、今日もこのような会議でよく政府の支援をお願いしたい、あるいはこうした規制が問題であるから解決していただきたいというようなご発言があつて、それはもつともだと思ふんですけども、恐らく政府の政策や規制の解除というのは、単に政府が決めたらできるということではなくて、それに対して世論が一定程度後押しをするということがあつて初めてその規制が解除されたり、政府の施策ができたりするところはあると思うので、そうした国民への働きかけがどうしたらできるかということも含めて一緒に考えていく必要があるかと思ふます。

あと、個別でいいますと二、三年前からSS、いわゆるインフラとしてのSSの重要性ということが議論になってきていて、どこまで進んだかなと思つていたのですけれども、なかなか規制があつて進まないところもあるところのようですが、新たなビジネスモデルにより思い切って踏み込んでいただきたいという風に思ふます。

1つは、もちろんそれぞれのSSを維持するというのも大事なのですが、資料の中にもありましたように、燃料供給に関しては、ほかの国では新たなビジネスもできているということで、燃料を配りに行くというようなシステムの可能性は新技術を使って考えるのはどうかという風に思ふました。

例えば別の分野では、金融においてもメガバンクの一つがATMカーというのをつくると。要するに、高齢の方がお金をおろしたいと思つたら、ATMに行かずにATMの車がその家に行くというようなビジネスというのも今考えられているようでありまして、SSを維持するという考え方でできる地域と、違うアプローチで新ビジネスがやっぱり必要な地域ということを分けて考えるなど、そういった多様な形も含めてインフラの維持というのをお願いしたいと思ふます。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

かなり時間が実は押しておりますので、そろそろ議論を終わりにしまして、まず事務局のほう

から、今日のいただいたご意見も踏まえた上で検討をさらに進めていただきたいと思います。

何か事務局のほうからございますか。

○定光政策課長

本日の議論を踏まえまして、いろいろ課題整理を我々のほうでもさらに行いまして、先ほどのお話にありました必要な分野については、いろいろ専門家のワーキンググループみたいな形で検討を深めたいと思います。

また、その状況につきましては、ある程度の結果がまとまった段階で、この場でもご報告をさせていただければという風に思っております。

### (3) バイオ燃料の導入に係る高度化法告示の検討状況について

○白石分科会長

それでは、すみません、あともう5分ちょっとしかないのですが、資料5、バイオ燃料の導入に係る高度化法告示の検討状況について、ごく簡単に事務局から説明をいただき、その後、我が国のバイオ燃料の導入に向けた技術検討委員会の委員長を務めておられます横山先生から、少し発言をお願いしたいと思います。

では、どうぞよろしく申し上げます。まず最初に事務局のほうから。

○向野燃料政策企画室長

それでは、事務局から、資料5に沿ってご説明をさせていただきます。燃料政策企画室長の向野でございます。どうぞよろしくお願いたします。

本日は、4月1日に施行を目指しておりますエネルギー供給構造高度化法の告示の改正の方向性などにつきまして、コンパクトにご説明をさせていただきたいと思います。

1 ページ目からご説明をさせていただきますけれども、釈迦に説法でございますけれども、バイオ燃料につきましては、運輸部門のCO<sub>2</sub>排出削減の対策としまして導入が進められておりますガソリン代替としてのバイオエタノールや軽油代替としてのバイオディーゼルが有名でございます。

2 ページ目でございますけれども、現行告示のポイントにつきまして簡単にご説明させていただきます。

期間、それから導入量、温室効果ガスの排出削減の水準、それから次世代バイオの取り扱いなどの配慮事項について、いろいろと書いてございます。この中でいきますと、現行告示でございますけれども、7年間の期間を設定し、それから50万キロリットルの導入を目指してやってきました。この中で書いてございますけれども、排出削減の水準でございますけれども、対ガソ

リン費で50%以上ということで規定をしてございます。

続きまして、4ページ目でございますけれども、バイオ燃料政策の現状課題ということで、ちょっと簡単におさらいをさせていただきますけれども、この3Eに沿って3つの論点からご説明させていただきます。

まず安定供給のところでございますけれども、キーワードとして地産地消が原則でございますけれども、現状、ブラジル一国からほぼ全量輸入に依存しておりますし、今後はその多角化を目指しながら自給率を他国並みに高めていくことが必要であると。

それから、2つ目の経済効率性の観点からいきましても、さまざまな支援措置を導入しておりますが、単純なその導入量の拡大というのは、いわゆる「双子の赤字」を拡大するだけにつながってしまうという懸念がございます。

それから、3つ目の環境影響の低減でございますけれども、これは食物と競合しない非可食を原料とします次世代バイオの導入比率を向上させていくことが重要であるという風に考えてございますし、それに沿って各国の動向を見ながらCO<sub>2</sub>の排出削減基準についても引き上げていく方向で検討していくべきではないかという風に考えてございます。

いずれにしても、3Eの原則に照らした格好で導入方針を今後検討していくことが重要だと考えております。

それから、おめくりいただきまして6ページ目でございます。

6ページ目に、次期の高度化法告示の考え方についてまとめてございます。

順を追ってご説明をさせていただきますけれども、まず告示の対象期間やその導入量に関しましては、一番上の四角囲みで書いてございますけれども、国際動向などを踏まえた格好で2018年度、来年度から22年度までの5年間とし、導入量におきましては次期の期間がいわゆる移行期であるということを踏まえまして、年度50万キロリットルのバイオエタノールを導入するということを目標にしていきたいと考えてございます。

それから、調達の多角化に鑑みまして、温室効果ガスの削減のいわゆる規定値のところにつきましては、アメリカ産のトウモロコシ由来のエタノールに関する規定値を定めることを考えてございます。

3つ目でございますけれども、削減基準のところにつきましては、諸外国の動向、それからバイオマスの有効活用という観点から、ガソリン比率で50%から55%に引き上げることを考えてございます。

さらに、調達先の多角化が可能となるような環境整備を促す、それからその価格競争を促していくことはもとより、先ほど申し上げました、いわゆる国産の次世代バイオの導入拡大に向けて、

引き続き努力をしていくことを目指しております。具体的な導入目標量や促進策につきましては、今後議論を重ねていきまして、2020年当初を目途に告示の一部改正で対応できればという風に考えてございます。

最後の点でございますけれども、2023年度以降の次々期の告示につきましては、さまざまな政策、EVやバイオディーゼルなどの政策の中での温室効果ガスの削減の手段との比較検討を行いながら、導入について検討を進めていきたいという風に考えております。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、横山先生、何かございますでしょうか。

○横山委員

ありがとうございます。バイオ燃料の持続性に係る技術検討委員会の座長をしてきた横山でございます。この観点から二、三発言させていただきます。時間が押しているのです3分以内に発言を終わります。

まずバイオ燃料は、いわゆる3E、エネルギーの安定供給、経済効率性、環境負荷低減の観点から導入が進められておりまして、エネルギー供給構造高度化法によりまして、2017年度までに原油換算で50万キロリットル導入の目標をクリアする運びとなっております。この意味で、エネルギー供給高度化法は、バイオ燃料の導入に一定の役割を果たしてきたと考えております。

現在、電気自動車、EVの普及が急速に進みつつありますけれども、2030年でもガソリン車などの従来車は50%程度と予想されているところでございますけれども、環境負荷低減の観点からバイオ燃料導入の意義は深く、この流れを継続すべきと考えております。

2つ目でございます。

今回、バイオ燃料の導入に関する高度化法の告示改正に当たりまして、告示改正の方向性について現在パブコメ中でありまして、私が座長を務めております技術検討委員会での議論を踏まえまして、国産技術の向上や調達コストの低減を最優先の政策目標としつつ、バイオ燃料の温室効果ガス排出削減、この基準を引き上げることにしましては一定の妥当性があるように考えております。

3つ目でございます。

なお、国産化が期待されております食料と競合しないセルロース系の、いわゆる第二世代バイオエタノールにつきましては、これまでの幾つかのプロジェクトに対しまして、国の支援によりまして技術的にはほぼ完成し、温室効果ガス削減基準やエネルギー収支を満足する段階にありま



す。経済面の課題につきましても、廃棄物を原料とする場合にはこの課題もクリアする可能性が出てまいりました。そこで、政策面でもさらなるご支援をお願いする次第でございます。

以上でございます。ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

もうすみません、時間が過ぎてしまいましたので、どうしても質問したいということがございましたら、よろしいでしょうか。

では、ごく簡単に。

○永塚委員（林代理）

すみません。自動車工業会の永塚の代理の林です。自動車に関係しますので発言をさせていただきたいと思います。

先ほど横山先生が申されたとおり、世界では自動車のEV化政策が声高く伝わってきておりまして、それらに対応した政策ももちろん大切で希望いたしますけれども、世界を見れば、まだ数多くの内燃機関が保有、使用されております。そこで、それらへの対応も考慮した政策等をすべきという風に考えます。

一例で、エネルギーセキュリティーの観点から燃料の多様化、調達先の多様化が必要であり、CO<sub>2</sub>の観点から考えますと、この課題を解決することができるのはバイオ燃料の利用拡大を検討すること、これが大切だという風に考えます。ただし、その量につきましても、既に市場で使用されている車両の安全性を考慮したもので決めていくべきという風に考えます。

確かにバイオ燃料の原料、資源の確保というのは、日本では非常に難しいという風に思いますが、ブラジルだけでなく東南アジアですとかASEAN地域の国々とともにエネルギーの供給を考えてもいいのではないかとこの風に考えます。日本は、それらの地域とのエネルギー戦略とともにバイオの増産に関する技術での貢献、そして政府におかれては、そのための技術開発政策を推進していただきたいという風に考えます。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、事務局のほうでは……

○木村委員

ごく簡単に。

○白石分科会長

ごく簡単をお願いします。

○木村委員

よろしいですか。一言だけ、簡単に。

もう本当に簡単にしますが、3Eとの関係で非常にこういうまとめ方については大賛成でございます。一言だけ申し上げますと、2023年以降の話につきましては、導入ありきということではなくて、ガソリン需要の減少の話やバイオ燃料の政策の本来的な意義、それから次世代のエタノールの技術開発動向等を踏まえて改めてきちんと検証しながらやっていただきたいということをつけ加えたいと思います。お願いいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、今出たようなご意見も踏まえて、ぜひ横山先生を中心に議論されながら事務局のほうでよろしく願いいたします。

それでは、最後に事務局から何かありましたら。

○定光政策課長

大丈夫です。

○白石分科会長

よろしいでしょうか。

### 3. 閉会

○白石分科会長

では、すみません、今日は少し時間が超過してしまいましたけれども、非常に多岐にわたって重要なご意見をいただいたと思います。

今日はこれで資源・燃料分科会を終わらせていただきます。

今日は本当に長い間ありがとうございました。

—了—