

## ご質問・指摘事項

## &lt;課題&gt;

1. 燃料輸入増は為替だけで4000億円違い、量とコストを分けてみれば量が最大の要因とはならない。3. 6兆円についてしっかり再検討し、記述を見直すべき。



## P7、8

## 第2節 東京電力福島第一原子力発電所事故及びその前後から顕在化してきた課題

## 2. 化石燃料への依存の増大とそれによる国富流出、供給不安の拡大

(中略)日本の貿易収支は、化石燃料の輸入増加の影響等から、2011年に31年ぶりに赤字に転落した後、2012年は赤字幅を拡大し、さらに2013年には過去最大となる約11.5兆円の貿易赤字を記録した。貿易収支の悪化によって、経常収支も大きな影響を受けており、化石燃料の輸入額の増大は、エネルギー分野に留まらず、マクロ経済上の問題となっている。

現在、原子力発電の停止分の発電電力量を火力発電の焼き増しにより代替していると推計すると、2013年度に海外に流出する輸入燃料費は、東日本大震災前並(2008年度～2010年度の平均)にベースロード電源として原子力を利用した場合と比べ、約3.6兆円増加すると試算される。(中略)

## &lt;二次エネルギー(電気)&gt;

2. 大型の蓄電池開発を進めるなど、安定したベースロード電源の確保を国策として打ち出すべき。



## P22、23

## 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

## 2. 二次エネルギー構造の在り方

## (1) 二次エネルギー構造の中心的役割を担う電気

電力供給においては、地熱、一般水力(流れ込み式)、原子力、石炭といった安定して安価なベースロード電源と、需要動向に応じ出力を機動的に調整できる天然ガスなどのミドル電源、石油などのピーク電源を適切なバランスで確保するとともに、再生可能エネルギー等の分散電源も組み合わせることが重要である。

電源構成は、特定の電源や燃料源への依存度が過度に高まらないようにしつつ、低廉で安定的なベースロード電源を国際的にも遜色のない水準で確保すること、安定供給に必要な予備力、調整力を堅持すること、環境への適合を図ることが重要であり、バランスのとれた電源構成の実現に注力していく必要がある。

## P55

### 第8節 安定供給と地球温暖化対策に貢献する二次エネルギー構造への変革

#### 1. 電気をさらに効率的に利用するためのコージェネレーションの推進や蓄電池の導入促進

##### (2) 蓄電池の導入促進

また、利便性の高い電気を貯蔵することで、いつでもどこでも利用できるようにする蓄電池は、エネルギー需給構造の安定性を強化することに貢献するとともに、再生可能エネルギーの導入を円滑化することができる、大きな可能性を持つ技術である。日本再興戦略においても、その潜在的市場の大きさが取り上げられており、その国際市場は2020年には20兆円規模に拡大していくと予想されている。

(中略)引き続き、技術開発、国際標準化等により低コスト化・高性能化を図っていくことで、2020年までに世界の蓄電池市場規模(20兆円)の5割を国内関連企業が獲得することを目標に、蓄電池の導入を促進していく。

### <資源確保>

3. メタンハイドレートについて表層型の記述が砂層型よりも弱いので、具体的かつ目標年も含めて記述すべき。



## P29

### 第1節 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

#### 4. メタンハイドレート等国産資源の開発の促進

##### (1) メタンハイドレート

これまで研究開発を進めてきた「砂層型」メタンハイドレートに加え、主に日本海側において確認されている「表層型」メタンハイドレートを政府として新たに計画に位置付けた。

砂層型は、東部南海トラフ海域において、我が国の天然ガス消費量の約10年分の原始資源量が賦存していると推定されている。2013年3月には、独立行政法人海洋研究開発機構が有する地球深部探査船「ちきゅう」を活用して、世界で初めて海域において減圧法によるガス生産実験を実施した。今回の生産実験の結果等を踏まえ、2018年度を目途に商業化の実現に向けた技術の整備を行う。その際、2023年から2027年の間に、民間企業が主導する商業化のためのプロジェクトが開始されるよう、国際情勢をにらみつつ技術開発を進める。

また、日本海を中心に存在が確認された表層型については、資源量把握に向けて2013年度以降、3年程度で、必要となる広域的な分布調査等を行うこととする。

## ＜再生可能エネルギー＞

4. 省エネルギー20%、太陽光から風力へのシフト、FITの20%低減させることで、最小の国民負担で再生可能エネルギー35%進める提言について評価を得たが、具体的な数値を出して、いつまでに何をやるかを明記すべき。

5. 再生可能エネルギーの導入目標値については調整電源等考慮すべき点もあり、麻生政権の時も、党でも政府でも有識者が集まり、相当の議論をした。産業構造、国民経済、消費生活等に相当大きな影響があることから、エネルギー基本計画と切り離して、その後のミックスの議論の中でやるべき。



## P18、25

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 1. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向

##### (1) 再生可能エネルギー

###### ①位置付け

現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できるためにエネルギー安全保障に寄与できる有望かつ多様な国産エネルギー源である。

###### ②政策の方向性

再生可能エネルギーについては、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。そのため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発などを着実に進める。

一方、それぞれに異なる各エネルギー源の特徴を踏まえつつ、世界最先端の浮体式洋上風力や大型蓄電池などによる新技術市場の創出など、新たなエネルギー関連の産業・雇用創出も視野に、経済性等とのバランスのとれた開発を進めていくことが必要である。

(中略)

#### 3. 政策の時間軸とエネルギーミックスの関係

(中略) エネルギーミックスについては、各エネルギー源の位置付けを踏まえ、原子力発電所の再稼働、固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギーの導入や国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)などの地球温暖化問題に関する国際的な議論の状況等を見極めて、速やかに示すこととする。

政府は、本基本計画で示された詳細な課題に取り組むための体制を早急に整え、検討を開始する。

## P35

### 第3節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～

再生可能エネルギーについては、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。固定価格買取制度の適正な運用や、環境アセスメントの期間短縮化等の規制緩和等を今後とも推進するとともに、高い発電コスト、出力の不安定性、立地制約といった課題に対応すべく、低コスト化・高効率化のための技術開発、大型蓄電池の開発・実証や送配電網の整備などの取組を積極的に進めていく。

開発規模によって経済性を確保できる可能性のある風力・地熱については、導入に向けた課題が多く、それを解決する取組を進める。

6. これまで何兆円もつぎ込み実現できていない核燃料サイクルに比べても、中長期的には再生可能エネルギーで国民負担が増えるとは言えず、より現実的ではないか。

7. 固定価格買取制度について制度そのものが悪いと読める記述になっている。回避可能費用の見直しも含め、記述を修正すべき。



## P8

### 第2節 東京電力福島第一原子力発電所事故及びその前後から顕在化してきた課題

#### 3. 電源構成の変化による電気料金上昇とエネルギーコストの国際的地域間格差によるマクロ経済・産業への影響

##### (1) 電気料金の上昇とその影響

6 電力会社が既に規制部門の電気料金について6. 2～9. 8%の値上げなどの改定を行っているが、実際には、高騰する燃料価格等により、全国で標準世帯のモデル料金が2割程度上昇している。

さらに、2012年7月から始まった固定価格買取制度により、再生可能エネルギー供給のための設備投資が加速し始め、非住宅向け太陽光発電を中心とした導入が急増している。同制度開始以降2013年11月末までに、再生可能エネルギーの設備導入量は制度開始前と比較して3割以上増加したが、電気利用者への負担は、太陽光発電の余剰電力買取制度によるものも含めると、現在、賦課金がkWh当たり0.40円であり（国全体で3,500億円）、標準家庭モデルで月に120円ほどとなっている。固定価格買取制度に基づいて導入される再生可能エネルギーは、今後増加していくと考えられ、電気利用者の負担の上昇要因となっていくと考えられる。（中略）

## P18

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 1. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向

##### (1) 再生可能エネルギー

###### ①位置付け

現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できるためにエネルギー安全保障に寄与できる有望かつ多様な国産エネルギー源である。

## ②政策の方向性

再生可能エネルギーについては、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。そのため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発などを着実に進める。

一方、それぞれに異なる各エネルギー源の特徴を踏まえつつ、世界最先端の浮体式洋上風力や大型蓄電池などによる新技術市場の創出など、新たなエネルギー関連の産業・雇用創出も視野に、経済性等とのバランスのとれた開発を進めていくことが必要である。

## P23

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 2. 二次エネルギー構造の在り方

##### (1) 二次エネルギー構造の中心的役割を担う電気

(中略)なお、現在、東京電力福島第一原子力発電所事故後の原子力発電所の停止を受け、それまで原子力が3割前後の比率を占めていた電源構成は、原子力発電の割合が急激に低下し、海外からの化石燃料への依存度が上昇して88%を超え、電力供給構造における海外からの化石燃料への依存度は、第一次石油ショック当時(76%の依存度を記録。その後、石油代替や原子力の利用などにより60%強まで改善。)よりも高くなっている。最近の電気料金上昇の最大の要因が発電用化石燃料費の大幅増大であることを踏まえ、化石燃料調達コストの低減を官民挙げて実現していくことも極めて重要である。

今後の電気料金は、系統整備や系統安定化のための追加コストや固定価格買取制度により将来にわたって累積的に積み上がる賦課金等が上乘せされる可能性があり、発電事業自体のコストは競争によって抑制されていくと考えられるが、その他の要因も含めて電気料金が大幅に上昇することがないよう注視していく必要がある。

そのため、電源構成の在り方については、追加的に発生する可能性のあるコストが国民生活や経済活動に大きな負担をかけることのないよう、バランスのとれた構造を追求していく必要がある。(中略)

## P35~37

### 第3節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～

再生可能エネルギーについては、2013年から3年程度、導入を最大限加速していき、その後も積極的に推進していく。固定価格買取制度の適正な運用や、環境アセスメントの期間短縮化等の規制緩和等を今後とも推進するとともに、高い発電コスト、出力の不安定性、立地制約といった課題に対応すべく、低コスト化・高効率化のための技術開発、大型蓄電池の開発・実証や送配電網の整備などの取組を積極的に進めていく。

開発規模によって経済性を確保できる可能性のある風力・地熱については、導入に向けた課題が多く、それを解決する取組を進める。

(中略)

### 3. 固定価格買取制度の在り方

2012年7月の固定価格買取制度開始以降、2013年11月末までに、大規模水力を除く発電を開始した再生可能エネルギー発電設備は制度開始前と比較して設備導入量が3割以上増加するなど着実に導入が進んでいる。固定価格買取制度は、再生可能エネルギーに対する投資の回収に予見可能性を与えることで投資の加速度的促進を図るものであることから、引き続き、安定的かつ適切な運用により制度リスクを低減し、事業者が本来あるべき競争に集中しやすい制度運用を目指すことが不可欠である。

他方、国民負担の観点から、法律の規定に従い、コスト低減実績を踏まえた調達価格の見直しを行うなど、常に適切に配慮を行うことが欠かせない。さらに、固定価格買取制度等の再生可能エネルギー源の利用の促進に関する制度について、コスト負担増や系統強化等の課題を含め諸外国の状況等も参考に、法律に基づき、エネルギー基本計画改定に伴いその在り方を総合的に検討し、その結果に基づいて必要な措置を講じる。

## P43

### 第4節 原子力政策の再構築

#### 4. 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組

##### (2) 核燃料サイクル政策の推進

##### ①再処理やプルサーマル等の推進

(中略)

核燃料サイクルについては、六ヶ所再処理工場の竣工遅延やもんじゅのトラブルなどが続いてきた。このような現状を真摯に受け止め、これら技術的課題やトラブルの克服など直面する問題を一つ一つ解決することが重要である。その上で、使用済燃料の処分に関する課題を解決し、将来世代のリスクや負担を軽減するためにも、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、資源の有効利用等に資する核燃料サイクルについて、これまでの経緯等も十分に考慮し、引き続き関係自治体や国際社会の理解を得つつ取り組むこととし、再処理やプルサーマル等を推進する。(中略)

**8. 木質バイオマスは森林吸収源の切り札であり、強力に推進する旨明記すべき。**



## P19

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 1. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向

##### (1) 再生可能エネルギー

##### 5) バイオマス (バイオ燃料を含む)

未利用材による木質バイオマスを始めとしたバイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能な電源となりうる、地域活性化にも資するエネルギー源である。一方、木質や廃棄物など材料や形態が様々であり、コスト等の課題を抱えることから、既存の利用形態と

の競合の調整、原材料の安定供給の確保等を踏まえ、分散型エネルギーシステムの中の位置付けも勘案しつつ、規模のメリットの追求、既存火力発電所における混焼など、導入の拡大を図っていくことが期待される。

## **P36、37**

### **第3節 再生可能エネルギーの導入加速～中長期的な自立化を目指して～**

#### **2. 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進**

住宅や公共施設の屋根に容易に設置できる太陽光や、小河川や農業用水などを活用した小規模水力、温泉資源を活用した小規模地熱発電、地域に賦存する木質を始めとしたバイオマス、太陽熱・地中熱等の再生可能エネルギー熱等は、コスト低減に資する取組を進めることで、コスト面でもバランスのとれた分散型エネルギーとして重要な役割を果たす可能性がある。また、地域に密着したエネルギー源であることから、自治体を始め、地域が主体となって導入促進を図ることが重要であり、国民各層がエネルギー問題を自らのこととして捉える機会を創出するものである。

(中略) また、2013年の臨時国会において成立した農山漁村再生可能エネルギー法等の積極的な活用を図りつつ、未利用材の安定的・効率的な供給による木質バイオマス発電及び木質バイオマス熱利用、農業用水等による小水力発電等を促進することで、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入を推し進めていく。さらに、下水汚泥、食品廃棄物などによる都市型バイオマスの利用を進める。あわせて、小水力発電については、既に許可を受けた農業用水等を利用した発電について、河川法の改正による登録制の導入により水利権手続の簡素化・円滑化が図られたところであり、今後、積極的な導入の拡大を目指す。

(中略)

#### **4. 再生可能エネルギー熱を中心とした多様な導入形態の促進**

(中略) また、再生可能エネルギー電気と並んで重要な地域性の高いエネルギーである再生可能エネルギー熱を中心として、下水汚泥・廃材によるバイオマス熱などの利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理における熱回収を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要である。(中略)

## <原子力>

9. 原発は当面はベースロードかも知れないが、依存度を下げていくので「重要な」という表現をつけるべきではない。

10. 原発はコストが低廉とはいえない。

11. 原発が再稼働するのであれば、原発は当然「重要なベースロード電源」である。

12. 原発は基幹電源として不可欠である。

13. 現在は、原発ゼロで過度な化石燃料依存が問題となっているため、「原発に依存しない社会を目指す」という表現には違和感がある。

14. 原発の新增設をしないことを明記すべき。

15. 原発のアップグレードやリプレースも進めるべき。



## P19、20

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 1. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向

##### (2) 原子力

###### ①位置付け

燃料投入量に対するエネルギー出力が圧倒的に大きく、数年にわたって国内保有燃料だけで生産が維持できる準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源である。

###### ②政策の方向性

いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。



原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。

また、万が一事故が起きた場合に被害が大きくなるリスクを認識し、事故への対策を講じ、磐石なものとしておく必要がある。加えて、核セキュリティ・サミットの開催や核物質防護条約の改正の採択など国際的な動向を踏まえつつ、核不拡散や核セキュリティ強化に必要となる措置を講じる。

さらに、原子力利用に伴い確実に発生する使用済燃料問題は、世界共通の課題であり、将来世代に先送りしないよう、現世代の責任として、国際的なネットワークを活用しつつ、その対策を着実に進めることが不可欠である。

**16. 避難計画についてソフトだけでなくハード・インフラ整備を推進することを明記すべき。**



## **P39**

### **第4節 原子力政策の再構築**

#### **3. 原子力利用における不断の安全性向上と安定的な事業環境の確立**

(中略)

さらに、国は、原子力災害対策指針の策定や防災体制の整備に加え、関係省庁を挙げて、引き続き関係自治体の地域防災計画・避難計画の充実化を支援し、災害対策の強化を図っていく。

原子力災害対策指針に基づき、新たに地方公共団体が取り組む原子力災害対策については、内閣府特命担当大臣の下で、原子力災害対策担当部局が、地方公共団体からの相談窓口となり、関係省庁とともにこれを支援する。

**17. 国策の変更で立地自治体に迷惑をかけないことをはっきりわかるように記載すべき。**



## **P44**

### **第4節 原子力政策の再構築**

#### **5. 国民、自治体、国際社会との信頼関係の構築**

## (2) 立地自治体等との信頼関係の構築

我が国の原子力利用には、原子力関係施設の立地自治体や住民等関係者の理解と協力が必要であり、こうした関係者のエネルギー安定供給への貢献を再認識しなくてはならない。一方、立地自治体等の関係者は、事故に伴って様々な不安を抱えている。また、原子力発電所の稼働停止やその長期化等により原子力立地地域では経済的な影響も生じている。国は、立地自治体等との丁寧な対話を通じて信頼関係を構築するとともに、電源立地対策の趣旨に基づき、原子力発電所の稼働状況等も踏まえ、新たな産業・雇用創出も含め、地域の実態に即した立地地域支援を進める。

### <原子力人材の確保>

18. 使用済燃料問題の解決に向けては、国が前面にできるためには技術者の協力も必要であり、使用済燃料対策の部分にも人材の確保について明記すべき。



## P41~43

### 第4節 原子力政策の再構築

#### 3. 原子力利用における不断の安全性向上と安定的な事業環境の確立

(中略)また、原子力事業者は、高いレベルの原子力技術・人材を維持し、今後増加する廃炉を円滑に進めつつ、東京電力福島第一原子力発電所事故の発生を契機とした規制強化に対し迅速かつ最善の安全対策を講じ、地球温暖化対策やベースロード電源による安定的な供給に貢献することが求められている。このため、国は、電力システム改革によって競争が進展した環境下においても、原子力事業者がこうした課題に対応できるよう、海外の事例も参考にしつつ、事業環境の在り方について検討を行う。

(中略)

廃炉等に伴って生じる放射性廃棄物の処分については、低レベル放射性廃棄物も含め、発生者責任の原則の下、原子力事業者等が処分に向けた取組を進めることを基本としつつ、処分の円滑な実現に向け、国として必要な研究開発を推進するなど、安全確保のための取組を促進する。また、廃炉が円滑かつ安全に行われるよう、廃炉の工程において必要な技術開発や人材の確保などについても、引き続き推進していく。

(中略)

#### 4. 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組

##### (1) 使用済燃料問題の解決に向けた取組の抜本強化と総合的な推進

##### ①高レベル放射性廃棄物の最終処分に向けた取組の抜本強化

我が国においては、現在、約17,000トンの使用済燃料を保管中である。これは、既に再処理された分も合わせるとガラス固化体で約25,000本相当の高レベル放射性

廃棄物となる。しかしながら、放射性廃棄物の最終処分制度を創設して以降、10年以上を経た現在も処分地選定調査に着手できていない。

廃棄物を発生させた現世代の責任として将来世代に負担を先送りしないよう、高レベル放射性廃棄物の問題の解決に向け、国が前面に立って取り組む必要がある。

(中略)

このような考え方の下、地層処分の技術的信頼性について最新の科学的知見を定期的かつ継続的に評価・反映するとともに、幅広い選択肢を確保する観点から、直接処分など代替処分オプションに関する調査・研究を推進する。あわせて、処分場を閉鎖せずに回収可能性を維持した場合の影響等について調査・研究を進め、処分場閉鎖までの間の高レベル放射性廃棄物の管理の在り方を具体化する。

(中略)

### ③放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発

使用済燃料については、既に発生したものを含め、長期にわたって安全に管理しつつ、適切に処理・処分を進める必要があること、長期的なリスク低減のため、その減容化・有害度低減が重要であること等を十分に考慮して対応を進める必要がある。こうした課題に的確に対応し、その安全性、信頼性、効率性等を高める技術を開発することは、将来、使用済燃料の対策の柱の一つとなり得る可能性があり、その推進は、幅広い選択肢を確保する観点から、重要な意義を有する。

このため、放射性廃棄物を適切に処理・処分し、その減容化・有害度低減のための技術開発を推進する。具体的には、高速炉や、加速器を用いた核種変換など、放射性廃棄物中に長期に残留する放射線量を少なくし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術等の開発を国際的なネットワークを活用しつつ推進する。

## ＜核燃料サイクル＞

19. もんじゅの実用化が見込めず、1兆円の燃料を作るのに12兆円かかるプルサーマルには経済合理性がないので、核燃料サイクルは破綻しており見直すべき。

20. 資源の有効利用等から、技術的な課題があるとしても、使用済み核燃料を再処理するためにもんじゅ、プルサーマルの核燃料サイクルは必要。

21. もんじゅについては、記載すべき文章の中身が逆転しており、「・・・克服しなければならない課題について十分な検討、対応を行い」「・・・研究成果をとりまとめる」と記載すべき。

22. 第二再処理工場やMOX燃料について具体的内容を示さないのであれば、記載すべきでない。

23. 六ヶ所再処理工場はどこにでも使用済み燃料も搬入できるが、むつ中間貯蔵施設は東電と原電しか搬入できないので、単に「中間貯蔵施設」とし特だしすべきでない。



## P42、43

### 第4節 原子力政策の再構築

#### 4. 対策を将来へ先送りせず、着実に進める取組

(1) 使用済み燃料問題の解決に向けた取組の抜本強化と総合的な推進

##### ②使用済み燃料の貯蔵能力の拡大

(中略)

このような考え方の下、使用済み燃料の貯蔵能力の拡大を進める。具体的には、発電所の敷地内外を問わず、新たな地点の可能性を幅広く検討しながら、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用を促進するとともに、そのための政府の取組を強化する。

(中略)

(2) 核燃料サイクル政策の推進

##### ①再処理やプルサーマル等の推進

我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済み燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本の方針としている。

核燃料サイクルについては、六ヶ所再処理工場の竣工遅延やもんじゅのトラブルなどが続いてきた。このような現状を真摯に受け止め、これら技術的課題やトラブルの克服など直面する問題を一つ一つ解決することが重要である。その上で、使用済燃料の処分に関する課題を解決し、将来世代のリスクや負担を軽減するためにも、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、資源の有効利用等に資する核燃料サイクルについて、これまでの経緯等も十分に考慮し、引き続き関係自治体や国際社会の理解を得つつ取り組むこととし、再処理やプルサーマル等を推進する。

具体的には、安全確保を大前提に、プルサーマルの推進、六ヶ所再処理工場の竣工、MOX燃料加工工場の建設、むつ中間貯蔵施設の竣工等を進める。また、平和利用を大前提に、核不拡散へ貢献し、国際的な理解を得ながら取組を着実に進めるため、利用目的のないプルトニウムは持たないとの原則を引き続き堅持する。これを実効性あるものとするため、プルトニウムの回収と利用のバランスを十分に考慮しつつ、プルサーマルの推進等によりプルトニウムの適切な管理と利用を行うとともに、米国や仏国等と国際協力を進めつつ、高速炉等の研究開発に取り組む。

もんじゅについては、これまでの取組の反省や検証を踏まえ、あらゆる面において徹底的な改革を行い、国際研究協力の下、もんじゅ研究計画に示された研究の成果を取りまとめることを目指し、そのため実施体制の再整備や新規制基準への対応など克服しなければならない課題について十分な検討、対応を行う。

## ②中長期的な対応の柔軟性

核燃料サイクルに関する諸課題は、短期的に解決するものではなく、中長期的な対応を必要とする。また、技術の動向、エネルギー需給、国際情勢等の様々な不確実性に対応する必要があることから、対応の柔軟性を持たせることが重要である。特に、今後の原子力発電所の稼働量とその見通し、これを踏まえた核燃料の需要量や使用済燃料の発生量等と密接に関係していることから、こうした要素を総合的に勘案し、状況の進展に応じて戦略的柔軟性を持たせながら対応を進める。

## 24. 核セキュリティサミットに関して事務的にも提案がなかったのか。



### P45

#### 第4節 原子力政策の再構築

#### 5. 国民、自治体、国際社会との信頼関係の構築

#### (3) 世界の原子力平和利用と核不拡散への貢献

(中略) また、非核兵器国としての経験を活かして、IAEAの保障措置の強化や厳格

な輸出管理を通じた核不拡散及び核セキュリティ・サミット等を通じた国際的な核セキュリティの強化に積極的に貢献する。さらに、政府は、I A E A 等国際機関と連携しつつ、原子力新規導入国に対する人材育成・制度整備支援等に向けて、その一元的な実施体制を整備する。(中略)

## <供給網の強靱化>

25. 大型石炭船が着岸可能な港湾の整備と高効率の石炭火力発電の活用を進めるべき。



## P27

### 第1節 安定的な資源確保のための総合的な政策の推進

#### 2. 現在の資源調達環境の基盤強化

(中略) さらに、官民が連携し、L N G、石炭等の安定的かつ安価な調達を図るため、大型船の受け入れ機能の確保・強化を推進していく。

## P46

### 第5節 化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備

#### 1. 高効率石炭・L N G火力発電の有効活用の促進

石炭火力発電は、安定供給性と経済性に優れているが、温室効果ガスの排出量が多いという課題がある。環境負荷の低減という課題と両立した形で利用していくため、温室効果ガスの排出を抑制する利用可能な最新鋭の技術を活用するとともに、エネルギー政策の検討も踏まえた国の地球温暖化対策の計画・目標の策定と併せて、電力業界全体の自主的な枠組みの構築を促す。また、環境アセスメントに要する期間を、リプレースの場合は従来3年程度かかるところを最短1年強に短縮するとともに、新增設の場合も短縮化に取り組む。

加えて、温室効果ガスの大気中への排出をさらに抑えるため、I G C C 等の次世代高効率石炭火力発電技術等の開発・実用化を推進するとともに、2020年頃の二酸化炭素回収貯留(C C S)技術の実用化を目指した研究開発や、C C Sの商用化の目途等も考慮しつつできるだけ早期のC C S Ready 導入に向けた検討を行うなど、環境負荷の一層の低減に配慮した石炭火力発電の導入を進める。

また、世界的には、引き続き石炭の利用が拡大していくことが見込まれることを踏まえ、海外においても、環境負荷の低減と両立した形で石炭の利用が行われるよう、我が国の先端的な高効率石炭火力発電の輸出を促進する。

あわせて、高効率L N G火力発電の技術開発、効率的な利用や輸出を促進する。

26. 首都圏・中南海（地震）が同時に起こる可能性がある中で、発電所が沿岸部一極集中で良いのか、内陸部について考えるべき。



## P23

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 2. 二次エネルギー構造の在り方

##### (1) 二次エネルギー構造の中心的役割を担う電気

(中略)

また、大規模災害を想定した電力供給の強靱化の観点から、天然ガスのインフラ整備とあわせた地域における電源の分散化などについても推進する必要がある。

## P53

### 第7節 国内エネルギー供給網の強靱化

#### 2. 「国内危機」（災害リスク等）への対応強化

##### (1) 供給サイドの強靱化

(中略)

電力供給についても、広域的運営推進機関を設置し、同機関が中心となって東西の周波数変換設備や地域間連系線等の送電インフラの増強を進めるとともに、電力システム改革後においても、送配電網にかかる投資回収を制度的に保証することで、災害発生時の電力供給の基盤となる送配電網の建設・保守が確実に行われる仕組みとする。また、地域における電源の分散化など、電力供給の強靱化を効率的に推進する。さらに、電気設備の耐性評価や復旧迅速化対策を進めることで、災害に強い電力システムの構築に取り組む。

天然ガスについても、供給体制の強靱化を進めるべく、LNG受入基地間での補完体制を強化するため、基地の整備・機能強化、太平洋側と日本海側の輸送路、天然ガスパイプラインの整備などに向けて、今後、検討を進めていくこととするとともに、都市ガスにおける耐震化を進めていく。

## <水素社会>

27. 水素について項目立てし、水素発電や、再生可能エネルギーで発電した電気を貯蔵できることなどを具体的に記述し、推進すべき。

28. 自動車産業は電気ではなく水素に行くべきで、この点を具体的に記述し、進んでいくようにすべき。



## P24、25

### 第2節 各エネルギー源の位置付けと政策の時間軸

#### 2. 二次エネルギー構造の在り方

##### (3) 水素：“水素社会”の実現

将来の二次エネルギーでは、電気、熱に加え、水素が中心的役割を担うことが期待される。

水素は、取扱い時の安全性の確保が必要であるが、無尽蔵に存在する水や多様な一次エネルギー源から様々な方法で製造することができるエネルギー源であり、気体、液体、固体（合金に吸蔵）というあらゆる形態で貯蔵・輸送が可能であるため、利便性が高い。また、エネルギー効率が高く、利用段階で温室効果ガスの排出がない、非常時対応にも効果を発揮することが期待されるなど、多くの優れた特徴を有している。

水素の導入に向けて、様々な要素技術の研究開発や実証事業が多くの主体によって取り組まれてきているが、水素を日常の生活や産業活動で利活用するためには、技術面、コスト面、制度面、インフラ面で未だ多くの課題が存在している。水素の本格的な利活用に向けては、現在の電力供給体制や石油製品供給体制に相当する、社会構造の変化を伴うような大規模な体制整備が必要である。

このような水素を本格的に利活用する社会、すなわち“水素社会”を実現していくためには、個別の技術開発や実証事業の推進に留まるのではなく、水素の製造から貯蔵・輸送、そして利用に至るサプライチェーン全体を俯瞰した戦略の下、様々な技術的可能性の中から、安全性、利便性、経済性及び環境性能の高い技術が選び抜かれていくような厚みのある多様な技術開発や低コスト化を推進し、実現可能性の高い技術から社会に実装していくため、戦略的に制度やインフラの整備を進めていくことが重要である。

また、水素に関係する製品などを社会に導入していく際に、様々な局面で必要となる標準や基準の整備が、利害関係者の間の立場の違いで国際的に遅れるようなことがないように、常に先行的に政策的な対応を進めていくことも必要である。

## P56～58

### 第8節 安定供給と地球温暖化対策に貢献する二次エネルギー構造への変革

2. 自動車等の様々な分野において需要家が多様なエネルギー源を選択できる環境整備の



## **促進**

自動車の分野においては、ガソリン、軽油等の石油製品間の競争のみならず、バイオ燃料、電力、天然ガス、LPガス、さらに水素をエネルギー源として利用することが可能となり、需要家の選択を通じて多様なエネルギー源が競争する環境が整いつつある。

こうした環境では、需要家がより費用対効果に優れた製品や、温室効果ガスの排出量が少ないエネルギー源を選択できるだけでなく、技術革新を促し、石油製品を動力源とする場合でも、トップランナー制度の下で1995年以降の15年間で49%改善してきた燃費効率をさらに向上させて温室効果ガスの排出量の抑制を加速させていくことにつながる。

エネルギー源間の競争を促進するためには、どのエネルギー源を使う場合でも、需要家に対して円滑に供給される環境を実現することが不可欠である。

次世代自動車（ハイブリッド自動車、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル車、CNG自動車等）の普及・拡大に当たっては、研究開発に加え、インフラ整備が不可欠であり、官民が協力して電気自動車及びプラグインハイブリッド自動車に必要な充電器の普及に努める。また、電気自動車の場合、電力システム改革による小売全面自由化によって、電気自動車の電気充填に最も適したサービスを行う事業者が輩出されることが期待される。燃料電池自動車については、規制見直しや官民の適切な費用負担等によって水素ステーションの整備を促進することで対応を進める。こうした取組により、次世代自動車については、2030年までに新車販売に占める割合を最大7割とすることを目指す。

このような多様なエネルギー源の利用を進めていく取組は、運輸部門においては、自動車に限らず、航空機におけるバイオ燃料や、船舶におけるLNGの主燃料としての活用などで進んでいくと見込まれる。業務・家庭部門では、家庭用の定置用燃料電池（エネファーム）において水素が利用され、CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプにおいて空気熱が利用されるなどの導入が進んでいるところであり、電力システム改革によって、電源自体も選択できるサービスの提供が進展するなど、今後、一層の多様化が進んでいく。

今後、さらに多くの分野で多様なエネルギー源を利用する取組を加速していくため、エネルギー関連技術に関する最新の研究開発動向、世界の取組状況、新たな利用形態を普及していく上での制度面などの障害を整理して、研究開発などの戦略的な取組を進めていく。

### **3. “水素社会”の実現に向けた取組の加速**

#### **(1) エネファームの普及・拡大**

現在、最も社会的に受容が進んでいる水素関係技術は、家庭用の定置用燃料電池（エネファーム）である。特に、我が国では、燃料電池の技術的優位性を背景に、定置用燃料電池が世界に先駆けて一般家庭に導入され、既に6万台以上が住宅等に設置されており、海外市場の開拓も視野に入ってきている状況にあることから、国内外の市場開拓を進めるべ

き時期にある。

一方、コストが高いことが普及・拡大に向けての大きな課題であり、初期市場創出のための国の補助制度がこうした新たな市場を下支えしている状況にある。

2020年には140万台、2030年には530万台の導入を目標としており、生産コストを低減することで自律的に導入が進む環境を実現することで本目標を達成するため、市場自立化に向けた導入支援を行うとともに、低コスト化のための触媒技術などの研究開発や標準化などを引き続き進めていく。

## **(2) 燃料電池自動車の導入加速に向けた環境の整備**

2015年から商業販売が始まる燃料電池自動車の導入を推進するため、規制見直しや導入支援等の整備支援によって、四大都市圏を中心に2015年以内に100ヶ所程度の水素ステーションの整備をするとともに、部素材の低コスト化に向けた技術開発を行う。一方、普及初期においては、水素ステーションの運営は容易ではなく、燃料電池自動車の普及が進まなかった場合には、水素ステーションの運営がますます困難になるという悪循環に陥る可能性もある。

こうした悪循環に陥ることなく、本格的な水素社会の幕開けを確実なものとするため、燃料電池自動車の導入を円滑に進めるための支援を積極的に行う。また、水素ステーションについても、今後、SSが多様な役割を担っていくことが求められていく中で、石油供給を担っている既存のインフラを水素供給も担うインフラとして活用していくことなどを検討しつつ、移動式や小型のステーションの利用も含めた戦略的な展開を進める。その上で、先行的に水素ステーションを整備した事業者が過度に不利益を被ることのないよう、官民の適切な役割分担の下、規制見直しなどの低コスト化に向けた対策等を着実に進めて整備目標を達成するとともに、さらに水素ステーションの整備を拡大していくことで、燃料電池自動車が日常生活でも利用できる環境を実現する。

2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会において、大会運用の輸送手段として燃料電池自動車が活躍することができれば、世界が新たなエネルギー源である水素の可能性を確信するための機会となる。こうしたことを見据え、今から計画的に着実に取り組んでいくべきである。

## **(3) “水素社会”の実現に向けたロードマップの策定**

水素社会の実現は、水素利用製品や関連技術・設備を製造する事業者のみならず、インフラ関係事業者、石油や都市ガス、LPガスの供給を担う事業者なども巻き込みながら、国や自治体も新たな社会の担い手として能動的に関与していくことで初めて可能となる大事業である。

このためには、水素輸送船や有機ハイドライド、アンモニア等の化学物質や液体水素へ

の変換を含む先端技術等による水素の大量貯蔵・長距離輸送、燃料電池や水素発電など、水素の製造から貯蔵・輸送、利用に関わる様々な要素を包含している全体を俯瞰したロードマップの存在が不可欠である。また、このような長期的・総合的なロードマップを実行していくためには、関係する様々な主体が、既存の利害関係を越えて参画することが重要である。

したがって、水素社会の実現に向けたロードマップを、本年春を目処に策定し、その実行を担う産学官からなる協議会を早期に立ち上げ、進捗状況を確認しながら、着実に取組を進める。

## P70

### 第4章 戦略的な技術開発の推進（エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進するために重点的に研究開発するための施策を講ずべきエネルギーに関する技術及び施策）

#### 2. 取り組むべき技術課題

（中略）また、こうした国産エネルギー源を有効に利活用できる二次エネルギーである水素エネルギーの実装化は中長期的に重要な課題であり、水素輸送船や有機ハイドライド、アンモニア等の化学物質や液体水素への変換を含む先端技術等による水素の大量貯蔵・長距離輸送、燃料電池や水素発電など、水素の製造から貯蔵・輸送、利用に関わる技術を今から着実に進めていく。（中略）

### <技術開発>

29. 脱原発の本気度を示すため、再生可能エネルギーだけでなく、核融合といった準国産エネルギーを、国家プロジェクトとして開発していく強い意識を示すべき。



## P69、70

### 第4章 戦略的な技術開発の推進（エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進するために重点的に研究開発するための施策を講ずべきエネルギーに関する技術及び施策）

#### 1. エネルギー関係技術開発のロードマップの策定

（中略）こうした困難な課題を根本的に解決するためには、革命的なエネルギー関係技術の開発とそのような技術を社会全体で導入していくことが不可欠となるが、そのためには、長期的な研究開発の取組と制度の変革を伴うような包括的な取組が必要である。

一方、エネルギー需給に影響を及ぼす課題は様々なレベルで存在しており、短期・中期それぞれの観点から、エネルギー需給を安定させ、安全性や効率性を改善していくことが、

日々の生活や経済の基盤を形成しているエネルギーの位置付けを踏まえると、極めて重要な取組となる。

したがって、エネルギー関係技術の開発に当たっては、どのような課題を克服するための取組なのか、まずその目標を定めるとともに、開発を実現する時間軸と社会に実装化させていくための方策を合わせて明確化することが重要であり、そうした様々な技術開発プロジェクトを全体として統合的に進めていくための戦略をロードマップとして、「環境エネルギー技術革新計画（2013年9月総合科学技術会議決定）」等も踏まえつつ、本年夏までに策定する。

その際、各プロジェクトの効果や進捗状況等を同じ視点から評価できるようにするための指標の整備等についても、検討を行っていく。

## **2. 取り組むべき技術課題**

海外からの化石燃料に過度に依存するエネルギー需給構造を長期的視点に基づいて変革していくための技術開発として、国産エネルギーに位置付けられるエネルギー源である再生可能エネルギーについては、太陽光発電、風力発電、地熱発電、バイオマスエネルギー、波力・潮力等の海洋エネルギー、その他の再生可能エネルギー熱利用の低コスト化・高効率化や多様な用途の開拓に資する研究開発等を重点的に推進するとともに、再生可能エネルギー発電の既存系統への接続量増加のための系統運用技術の高度化や送配電機器の技術実証を行う。

同様に、準国産エネルギーに位置付けられる原子力については、万が一の事故のリスクを下げていくため、過酷事故対策を含めた軽水炉の安全性向上に資する技術や信頼性・効率性を高める技術等の開発を進める。また、放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、安定した放射性廃棄物の最終処分に必要となる技術開発等を進める。

これらに加えて、我が国の排他的経済水域に豊富に眠ると見られているメタンハイドレートや金属鉱物を商業ベースで開発が進められるようにするための技術開発を中長期的な観点から着実に進めていく。また、こうした国産エネルギー源を有効に利活用できる二次エネルギーである水素エネルギーの実装化は中長期的に重要な課題であり、水素輸送船や有機ヒドライド、アンモニア等の化学物質や液体水素への変換を含む先端技術等による水素の大量貯蔵・長距離輸送、燃料電池や水素発電など、水素の製造から貯蔵・輸送、利用に関わる技術を今から着実に進めていく。また、国際協力が進められているITER計画や幅広いアプローチ活動を始めとする核融合を長期的視野にたって着実に推進するとともに、太陽光を用いて水から水素を製造する光触媒技術・人工光合成や、無線送受電技術により宇宙空間から地上に電力を供給する宇宙太陽光発電システム（SSPS）などの将来の革新的なエネルギーに関する中長期的な技術開発については、これらのエネルギー供給源としての位置付けや経済合理性等を総合的かつ不断に評価しつつ、技術開発を含めて必要な取組を行う。

また、様々なエネルギー源を活用していくために不可欠な要素である安全性・安定性を強化していくための技術開発として、例えば、二次エネルギーの中心を担う電気を最終消費者に分配する要となる送配電網を高度化するため、変動電源が今後増加することに対応

して、高度なシミュレーションに基づく系統運用技術や超電導技術などの基盤技術の開発を加速するとともに、蓄電池や水素などのエネルギーの貯蔵能力強化などを進める。

さらに、エネルギーのサプライチェーンにおけるすべての段階でエネルギー利用の効率化を進めることで、徹底的に効率化されたエネルギー・サプライチェーンを実現するため、石炭やLNGの高効率火力発電実現のための技術開発や、利用局面において効率的にエネルギーを活用するための製品について、材料・デバイスまで遡って高効率化を支える技術の開発、エネルギー利用に関するプロセスを効率化するためのエネルギーマネジメントシステムの高度化や、製造プロセスの革新を支える技術開発に取り組む。

こうした徹底した効率化や水素エネルギーの活用のための取組を進める一方、それでも最終的に対応しなければならない地球温暖化などに関する課題について、例えば化石燃料を徹底的に効率的に利用した上で最終的に発生する二酸化炭素の回収・貯留（CCS）などに関する技術開発も並行して進めていく。