

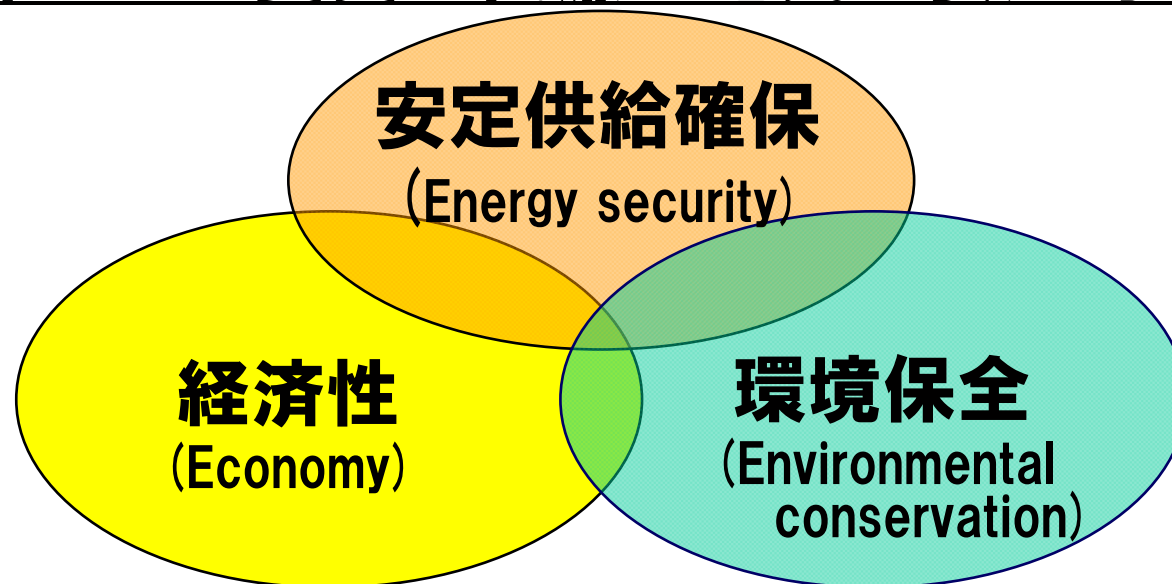
# 低炭素社会構築に向けた 電気事業者の取組みと 中長期ロードマップに対する意見

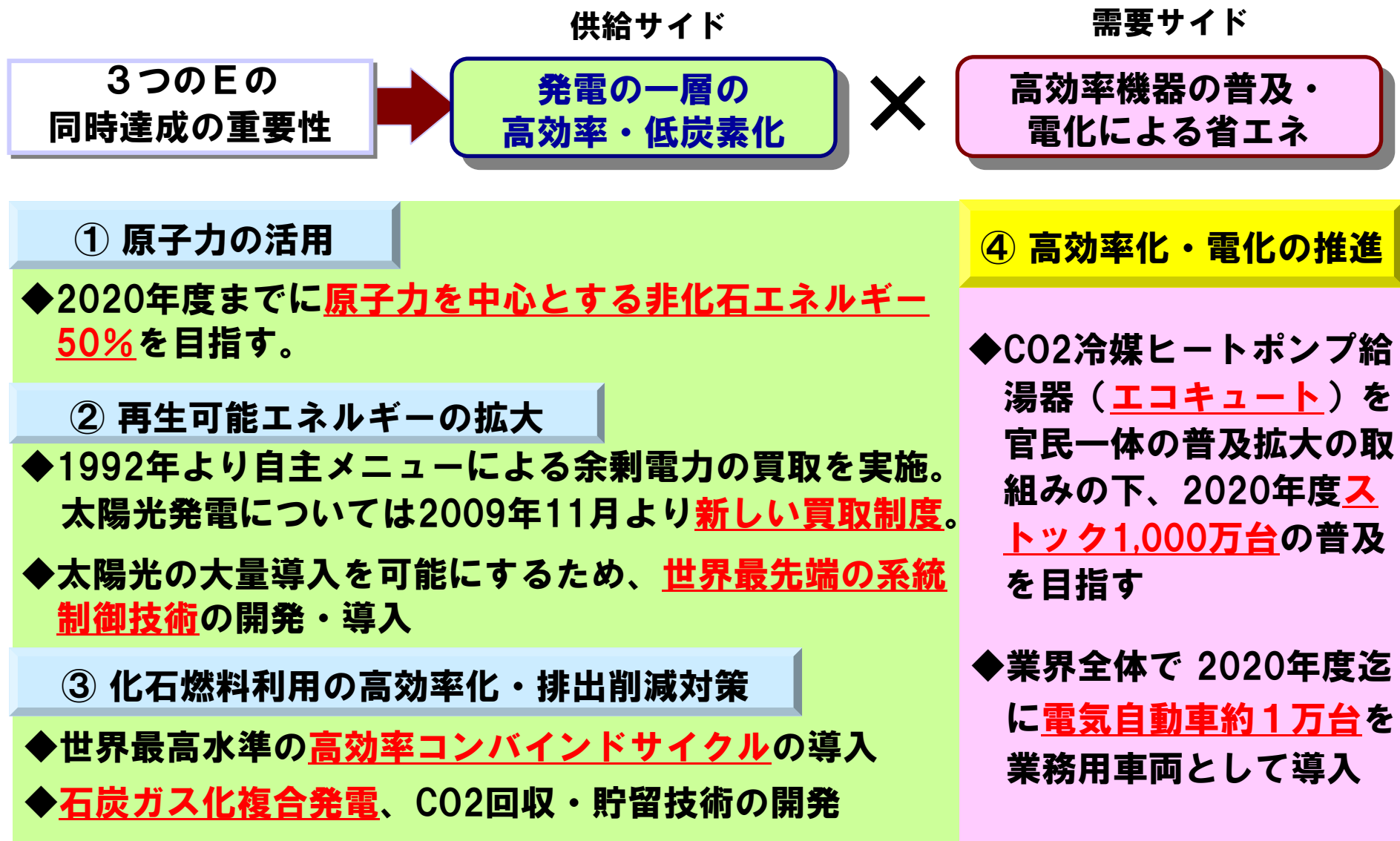
2010年6月17日  
電気事業連合会

# I . 低炭素社会構築に向けた 電気事業者の取組みについて

- ➔ エネルギー政策基本法に定められた「安定供給確保」「環境保全」「経済性」の**3つの「E」を同時に達成**し、良質で低廉な電気を安定的に供給することが、電気事業者の基本的役割。
- ➔ 電気事業者は3つのEの同時達成を目指し、CO2排出削減対策を進め、低炭素社会の構築に貢献。

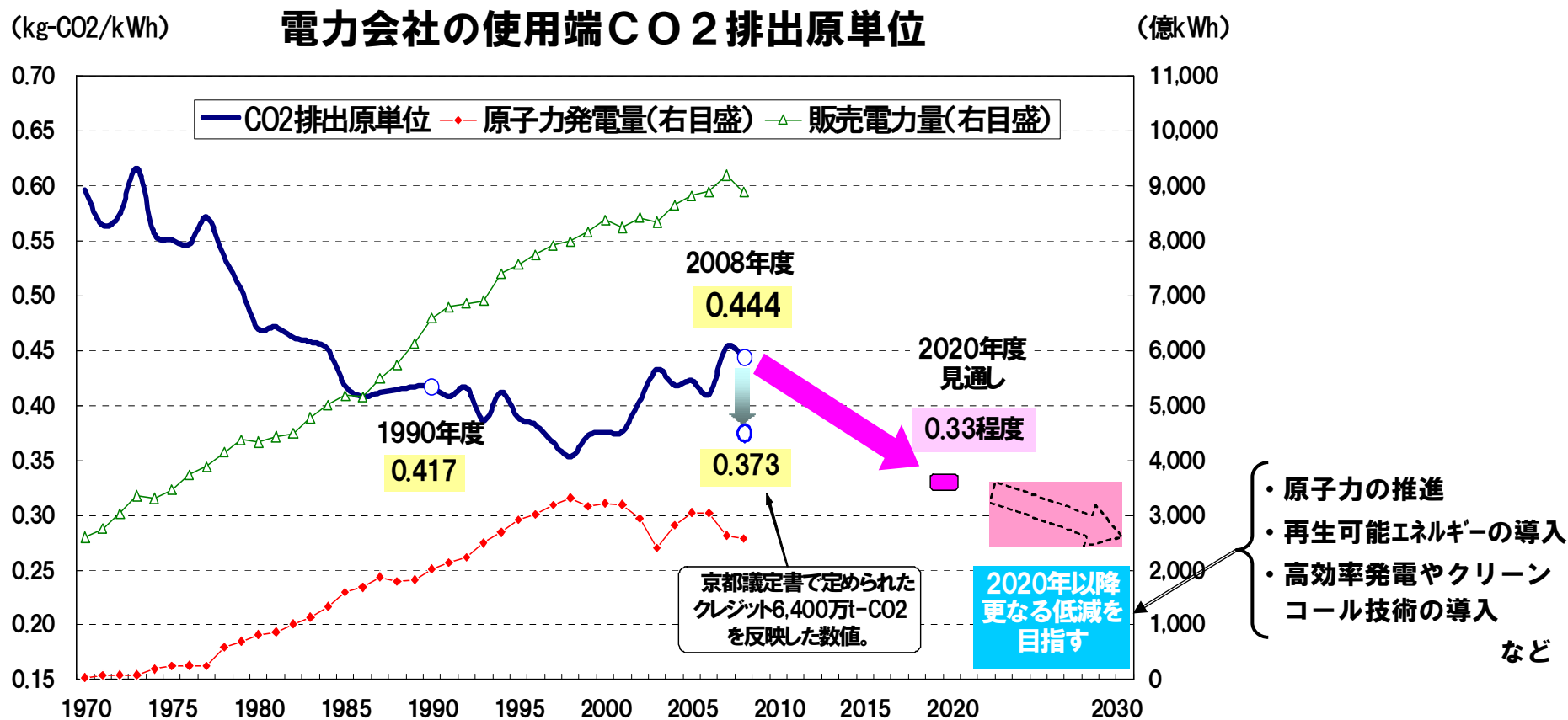
お客さまに良質で低廉な電気を安定的に提供





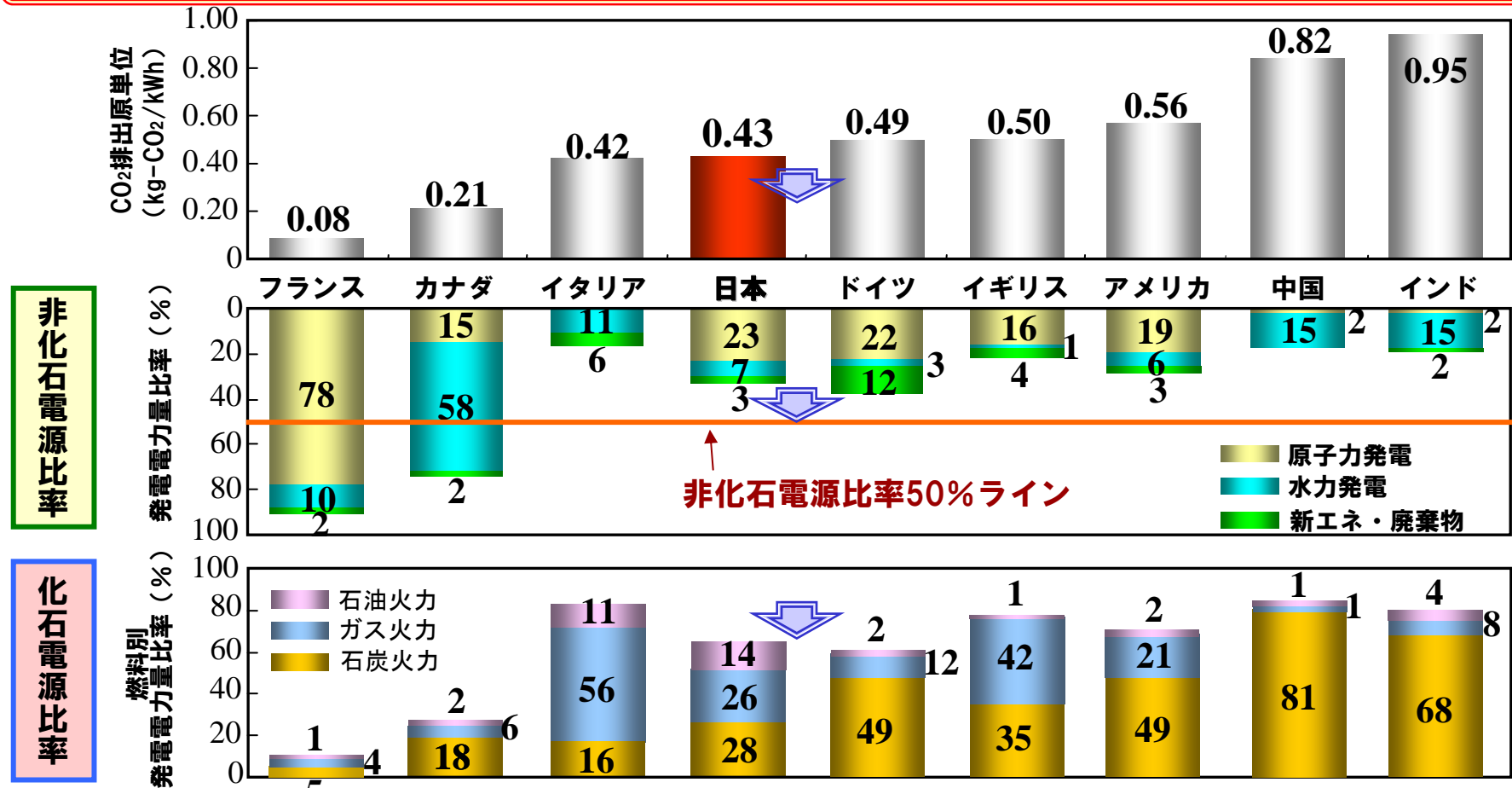
# 2020年度に向けた主な数値目標（CO2排出原単位）

電気事業連合会では、今後、原子力の新增設や利用率の向上、再生可能エネルギーの導入拡大、火力発電の高効率化などに努めることで、**2020年度のCO2排出原単位 0.33kg-CO2/kWh程度**（2008年度実績から約25%低減させる水準）を目指す。  
 2020年以降も、原子力の推進などにより、さらなる低減を目指す。



# 各国の排出原単位と非化石電源比率

- ▶ 現在、**日本のCO<sub>2</sub>排出原単位は、国際的にも低い数値。**
- ▶ 電気事業者は、「**2020年度までに非化石エネルギー比率50%**」の目標の下で、今後更なる低減を目指している。



\* 2007年度の値

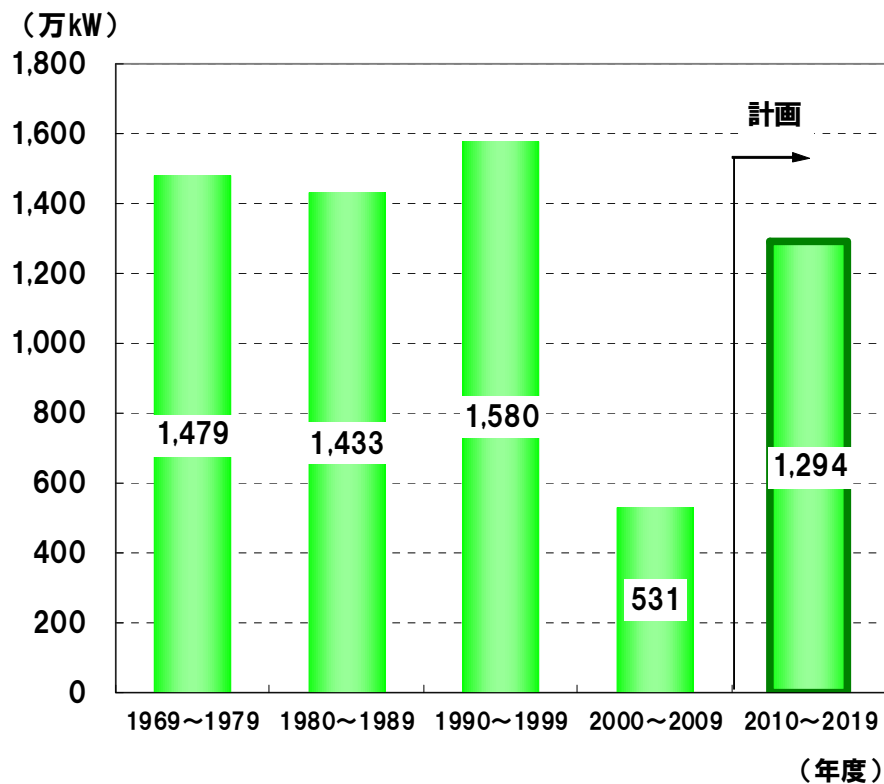
\* 出典：IEA Energy Balances of OECD Countries 2009Edition/ Energy Balances of Non-OECD Countries 2009Edition

\* 日本は自家用発電設備も含む

\* CHPプラント（熱電併給）も含む

▶ 2019年度までに、原子力発電所は**9基**、**1,294万kW**の運転開始を目指す。さらに、現行供給計画に計上されている**5基**を着実に推進する。

原子力発電の開発実績と今後の計画



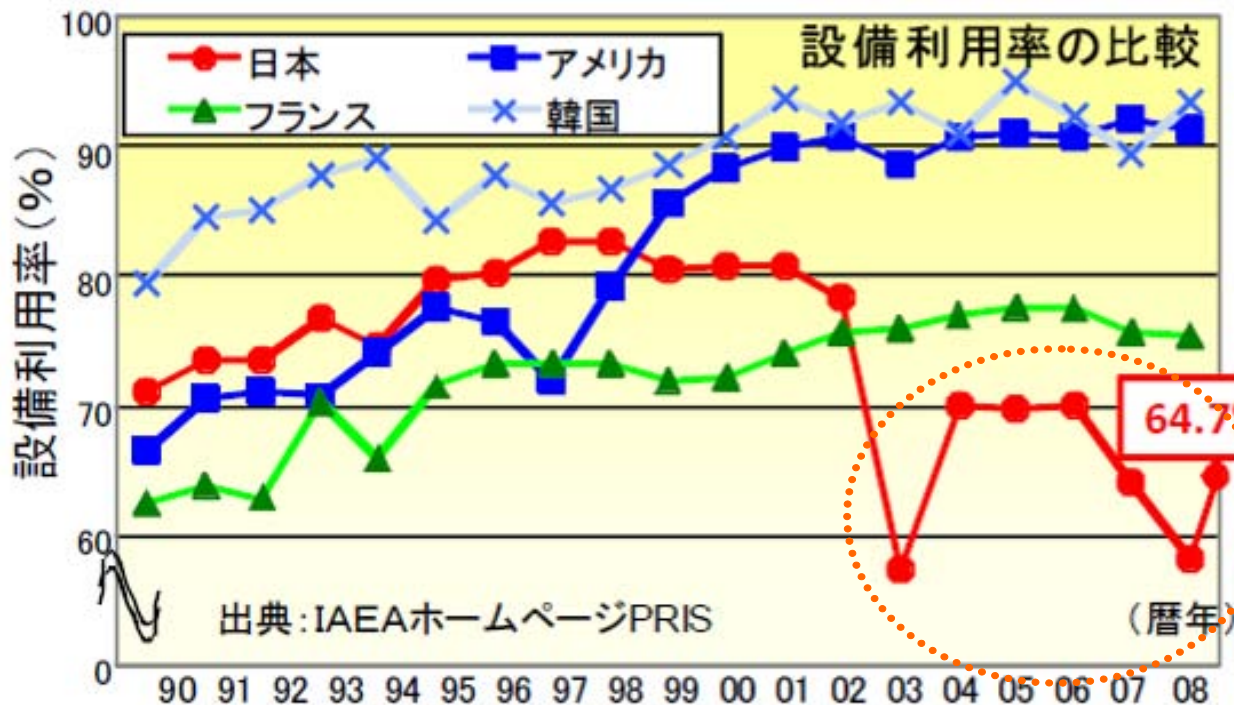
原子力発電の開発計画（2010年度供給計画）

会社	発電所名	出力 (万kW)	着工	運開
東北	浪江・小高	82.5	2016年度	2021年度
	東通2号	138.5	2016年度以降	2021年度以降
東京	福島第一7号	138.0	2012年4月	2016年10月
	福島第一8号	138.0	2012年4月	2017年10月
	東通1号	138.5	2010年12月	2017年3月
	東通2号	138.5	2014年度以降	2020年度以降
中部	浜岡6号	140級	2015年度	2020年度以降
中国	島根3号	137.3	2005年12月済	2011年12月
	上関1号	137.3	2012年6月	2018年3月
	上関2号	137.3	2017年度	2022年度
九州	川内3号	159.0	2013年度	2019年度
電発	大間原子力	138.3	2008年5月済	2014年11月
原電	敦賀3号	153.8	2010年10月	2016年3月
	敦賀4号	153.8	2010年10月	2017年3月

(出典) 2010年度電力供給計画 他  : 建設中

- ▶ 例えば、全国の既設原子力発電の**利用率が1%向上した場合、約300万t/年のCO2排出削減効果。**
- ▶ **原子力設備利用率を、現在の60~70%の水準から、2020年に85%を目指す。その達成後には、さらに高い世界最高水準を目指していく。**

## 日本の原子力発電所における利用率の現状



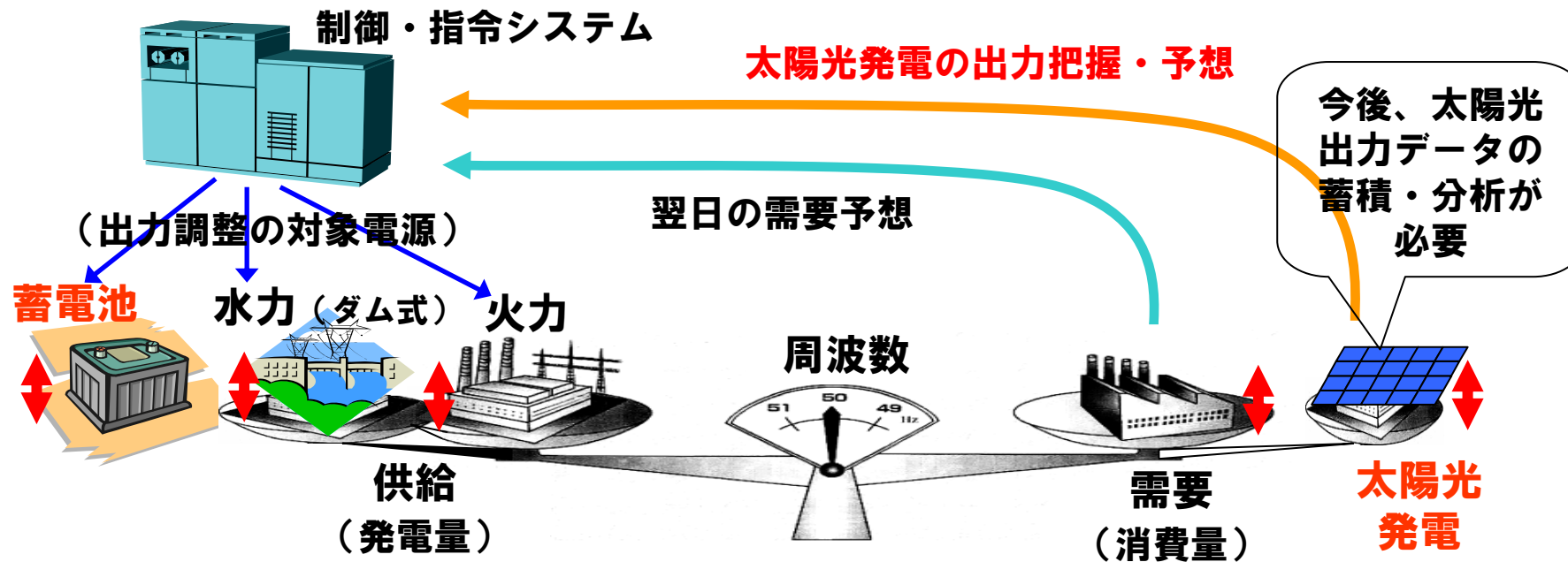
2002年以降に発生した点検記録不正問題に起因する定期検査期間の長期化や、二次系配管破断事故・タービン羽根損傷等に起因する点検、中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所の運転停止などのため、設備利用率が低迷

出典: IAEAホームページPRIS  
 ※原子力依存度が約8割と極めて高いフランスでは、電力需要に応じて出力を低下させる負荷追従運転が取り入れられているため、設備利用率が相対的に低い。



- ▶ 再生可能エネルギー（太陽光等）の大量導入のために、電力系統の安定化対策として、再生可能エネルギー（太陽光等）の出力予想を行い、蓄電池や火力・揚水などの出力調整電源と組み合わせて制御する高機能化システムの構築（**日本におけるスマートグリッドの高機能化**）が不可欠。
- ▶ 電気事業者としては、実証事業に国の補助を得ながら、研究開発を精力的に推進していく。

## 将来の高機能な需給運用システム



- ▶ **2020年度までに**、電力10社合計で全国約30地点で**約14万kW**を導入。
- ▶ 14万kWのメガソーラー発電の年間発電量（約1億5千万kWh）は、**約4万軒分**の家庭の電気使用量に相当。**約7万トンのCO2排出削減**に貢献。

計画公表済のメガソーラー発電（2010年3月末現在）

電力	地点数	概算導入量 (MW)	運開予定 (※一部運開含む)	建設地等
北海道	1	1	2011年度	伊達火力発電所敷地内
東北	3	4.5	2011,2013年度	八戸・仙台・原町火力発電所敷地内
東京	3	30	2011,2013年度	川崎市、甲府市
中部	2	8.5	2010,2011年度	武豊火力発電所敷地内、飯田市
北陸	4	4	2011,2012年度	志賀町、富山市、珠洲市、坂井市
関西	2	28	2010*,2011年度	堺市（シャープとの共同含む）
中国	1	3	2011年度	福山市
四国	1	4.3	2010年度*	松山太陽光発電所敷地内
九州	1	3	2010年度	港発電所（福岡県）跡地
沖縄	1	4	2010年度	宮古島市
計	19	90.3		

<堺第7-3区太陽光発電所（仮称）>  
【関西電力】



<浮島太陽光発電所（仮称）>  
【東京電力】



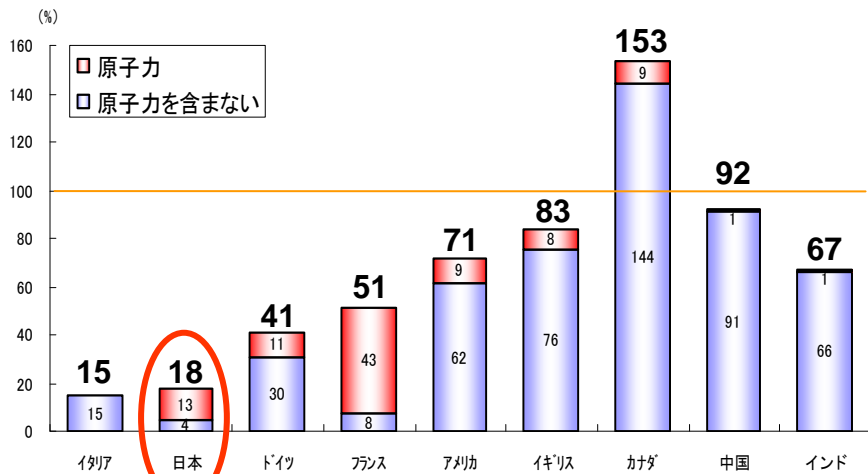
# 化石燃料利用の高効率化等（1）石炭の活用

➔ 環境性のみならず安定供給を果たすためには、電力系統品質の維持に有効な石油火力発電所や、**エネルギーセキュリティ**面で優れる石炭火力発電所を、今後も一定程度以上保有・運用する必要がある。

➤ 石炭については、以下の特徴のとおり、長期的なエネルギー安定供給の観点から今後とも必要不可欠。

- ①他の化石燃料に比べ可採年数が長く、豊富に存在
- ②政情の安定した国を中心に世界中に広く分散して存在 等

＜主要国のエネルギー自給率＞



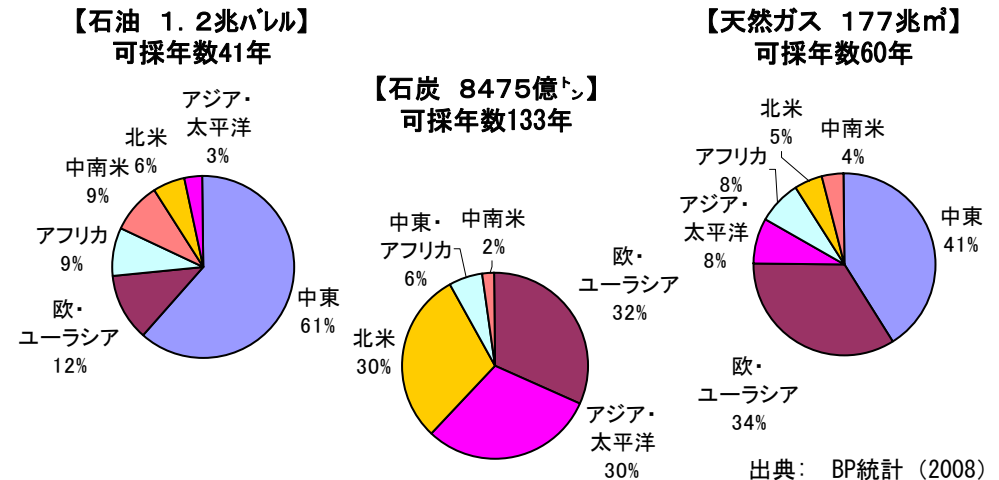
【出典】 IEA Energy Balances of OECD Countries 2009Edition / non-OECD Countries 2009Edition

(※)100%以上はエネルギーの純輸出国であることを指す

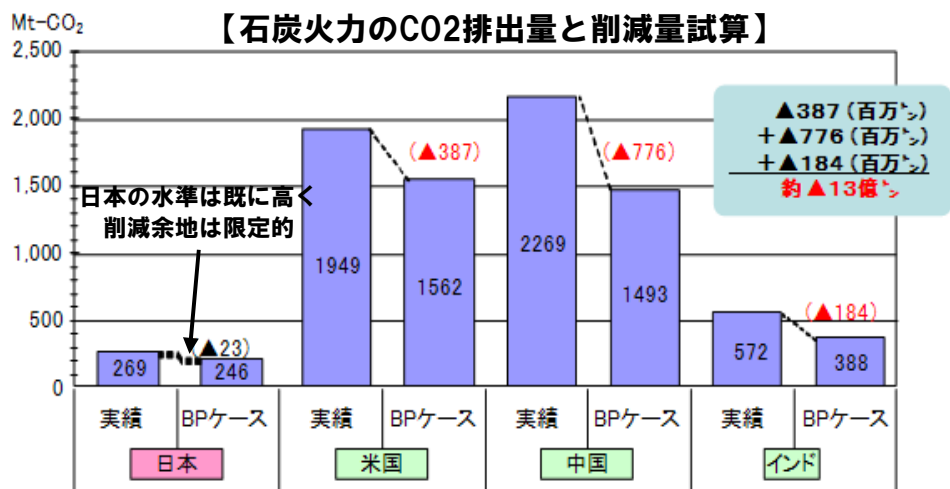
(※)中国・インドは非商用バイオマスを除く

＜燃料資源の埋蔵量と分布＞

石油・天然ガスは中東中心、石炭は広く賦存

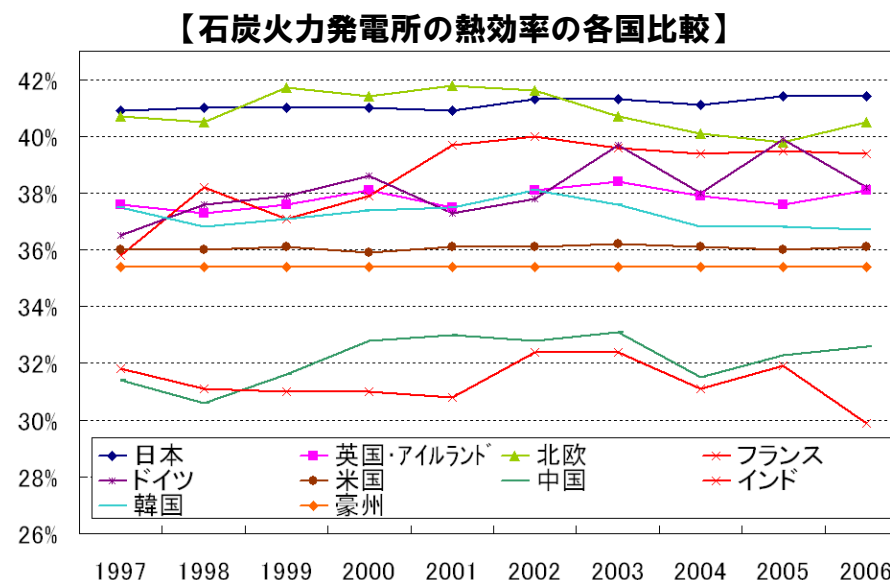


- ◆ 日本のUSC（超々臨界圧型）の熱効率は世界最高水準。今後は、IGCC、CCSを活用したCO2削減が可能。
- ◆ 米・中・印3ヶ国の石炭火力発電所に日本の技術を適用した場合のCO2削減効果は、**13億t-CO2/年**と試算（日本のCO2排出総量とほぼ同じ）。
- ◆ クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP）の活動として、既設石炭火力発電所の**熱効率向上のピア・レビュー**を実施中。
- ◆ さらに日本の火力技術、ODA資金と新たなクレジット取得スキームを組み合わせた石炭火力新設が有望であると考えられる。こうした貢献のためには、**国内で石炭火力を建設・運転することによる技術力の維持・向上が不可欠**。



BPケース: 日本のベスト・プラクティス(商業中発電所の最高効率)を適用した場合の試算  
 実績データ出典: IEA "World Energy Outlook 2006"

出典: 資源エネルギー庁「平成19年度エネルギー白書」



出典: ECOFYS社 (2009年), "INTERNATIONAL COMPARISON OF FOSSIL POWER EFFICIENCY AND CO2 INTENSITY"

- ▶ 需要面で、ヒートポンプや電気自動車等の導入拡大を通じた、消費の効率化、電化推進を図ることで、低炭素化が期待される。

## 暖房・給湯等での電化による低炭素化

- ▶ ヒートポンプは、空気熱を暖房・給湯等に用いることが出来るため、化石燃料を燃焼するのに比べはるかに効率的。民生部門（業務・家庭）の従来型の空調・給湯、産業部門の燃焼式の空調・加温等をすべてヒートポンプ式に置き換えると、我が国全体で1.3億トンのCO<sub>2</sub>削減が可能（電力部門は年間約3,000万トンの排出増だが、民生・産業部門は年間約1.6億トンの排出減）。

（財）ヒートポンプ・蓄熱センター試算

## 電気自動車の導入による低炭素化

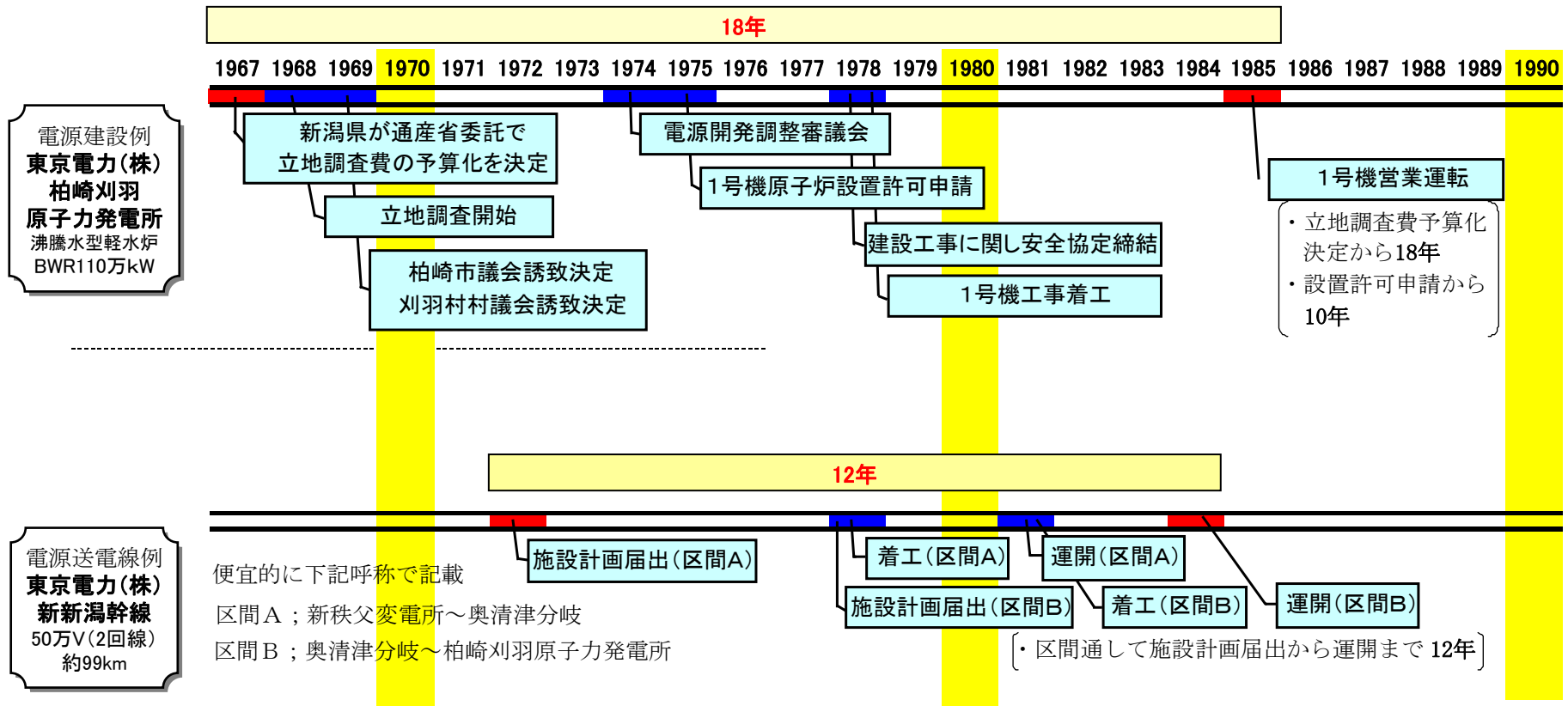
- ▶ 日本全国の軽自動車を、ガソリン車から電気自動車に置き換えた場合のCO<sub>2</sub>排出量を導入前後で比較すると、我が国全体では年間約2,500万トンの削減が可能（電力部門は年間約1,400万トンの排出増だが、運輸部門は年間約3,900万トンの排出減）。

軽自動車（燃費19.2km/L）を電気自動車（交流電力量消費率125Wh/km）が代替したとして、国土交通省「自動車輸送統計年報 平成19年度」エネルギー消費量を用いて電気事業連合会にて試算

# 長期間を要する電力の設備形成

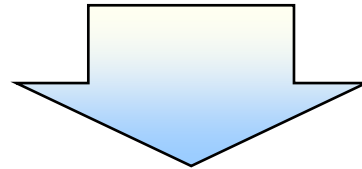
▶原子力発電所の建設には、**計画から運転開始まで長期間を要していることから、新増設・リプレースを円滑に進めていくことが重要。**

## <柏崎刈羽原子力発電所（新設時）の例>



## Ⅱ．環境政策に関する基本的考え方

- ◆ **地球温暖化対策を進める上で鍵**を握るのは**技術**。技術の開発と普及の源泉は**企業の活力**であり、企業の自主的な取組みを支援する政策が重要。
- ◆ 国内対策を優先する政策を採ると、本来達成すべき「**地球規模でのCO2削減**」にとって妨げとなる恐れがある。  
→企業の海外移転、革新的な低炭素技術開発の遅延、海外CDM購入による国富の流出など



## <地球規模でのCO2削減の具体策（例）>

- 高効率機器普及や電化、原子力を中心とした供給エネルギーの低炭素化など、需給両サイドでの取り組み
- 更なる革新的な技術開発
- 日本トップレベルの技術を途上国等へ移転 等



◆ 政策の「導入ありき」ではなく、制度導入によるCO2削減効果、国民生活や産業に与える影響、既存制度との関係等を**総合的に検討**して国民に提示し、**国民的議論**を行った上で、導入可否を判断していただきたい。

→**環境政策全般として総合的な視点での検討が必要。**

## <個別政策に関して>

### ①地球温暖化対策税について

○電力業界としては**既に1兆円規模の税を負担**。更なる大幅な負担増は国民生活や経済活動に大きな影響を与え、CO2削減に向けた取組みを逆に妨げるおそれ。

→**既存税制や他の環境政策との関係を明確にした上で、十分な議論が必要。**

### ②排出量取引制度について

○排出量取引制度には、「公平なキャップの割当が困難」など**様々な課題**あり。短期的な目標遵守が求められることで、長期的なCO2削減につながる技術開発や設備投資のインセンティブが働かず、世界に誇る「技術とモノ作り中心の産業」の衰弱が懸念。

→**経済と環境の両立**や長期的な**技術開発の阻害とならないよう**十分検討すべき。

### ③再生可能エネルギー全量買取制度について

○昨年11月に導入された「**太陽光発電の新たな買取制度**」の**検証結果を踏まえ**、制度のあり方や買取対象・価格・期間等について十分に検討を行う必要。

➡ 政策として低炭素化を進める際には**様々な費用が発生**するが、**電気事業のコスト削減努力を超える負担は電気料金の価格上昇に繋がり、産業の海外流出や国民生活の負担増など深刻な影響**が懸念される。

○新たな環境政策に伴う費用（電力に関する負担額の試算例）

- ・地球温暖化対策税（昨年11月の環境省案）：電力全体で約**4千億円/年**の負担増
- ・排出量取引制度：クレジット調達（全量オークション）で約**1兆円/年**の負担増
- ・再生可能エネルギー全量買取：約**5千億～1.6兆円/年**の負担増（注）

→以上の単純合計で、最低でも**約2兆円/年**の負担増（2020年）

（注）「再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム第4回会合」（2010年3月24日）  
において示された6つのオプション案（制度開始後10年目：試算）のうち、ケース1～5を引用。

○電力会社の経常費用は総額で17兆円程度。うち、現行の石油石炭税・電源開発促進税をいわゆる環境関連税と捉えた場合、電気事業者の負担はそれぞれ約1,230億円、3,405億円（いずれも2008年度）。

○上記コスト負担額の試算例として示した約2兆円/年は、これら既存の負担とは別に上乗せされることになる。

## Ⅲ. 中長期ロードマップについて

## 電気事業者としての基本的考え

- エネルギー資源の乏しい我が国において、「安定供給確保」「環境保全」「経済性」の3つのEの同時達成が電気事業者の使命。
- 今回提示されたロードマップは、実現性・実効性で不明な点が多く、エネルギー供給に責任のある事業者としては、特に「**安定供給確保**」「**経済性**」の観点で現実的なものかどうか疑問。
- 設備建設に10～20年以上を要する電気事業者にとって、**2020年という時間軸はいま現在の問題**。今回提示されたロードマップの電力需給見通しは、現実を踏まえた事業者の見通し（供給計画）とは相容れないもの。

## 具体的な懸念点

- 再生可能エネルギー**（太陽光・風力発電等）の**導入見通し**に関して、物理的な**ポテンシャル**や**現実的な前提条件・導入ペース**を基に想定しているか。
- 対策実施に係る**追加投資額**（10年間で最大約100兆円）に関して、**財源や国民全体での負担増**をどう見込んでいるか。追加投資した人だけに焦点を当てた「～年で元がとれる」との言及は不適切ではないか。

- 現在検討中の新成長戦略や他のエネルギー政策の内容や、各種施策を所管する関係省庁の見解等を踏まえ、**政府として整合の取れた内容**にして頂きたい。
  - 産業界への影響、国民負担レベル、実現可能性などについて、真水の範囲も含め十分な検証を行い、**国民に分かりやすく**示した上で、産業界を含めた**国民各層と議論**いただきたい。
  - モデルによる経済分析は、**プラス面とマイナス面の適切な評価**が必要。客観的な視点で、**複数の専門家による開かれた議論**を行って頂きたい。
- 中長期ロードマップの検討・策定には、**国民各層の十分な理解・納得**が不可欠、かつ、施策の実現には国民全体で取り組む必要。安定供給の責任を担う電気事業者としては、需給両面での取り組みを着実に進めることで、低炭素社会の構築・中長期ロードマップの実現に貢献してまいりたい。

ご清聴ありがとうございました。