資料１

低炭素社会の実現に向けた
電気事業の考え方について

平成２１年2月１９日

電気事業連合会

Ⅰ．低炭素社会の実現に向けた電気事業の取組み

Ⅰ-1(1) 低炭素化にはエネルギー需給両面での取組みが必要

- CO_2の大半がエネルギー消費に伴い排出：地球温暖化問題 ＝ エネルギー問題
- 3つの「E」[ｴﾈﾙｷﾞｰ安定供給(Energy Security)、環境保全(Environmental Conservation)、経済性(Economy)] の同時達成を図ることが重要

- 低炭素社会の実現に向けた取組みの柱は、供給サイドでの発電の一層の高効率・低炭素化、需要サイドでの高効率機器の普及・電化による省エネ
- 電力需要・供給の両面において、実効ある対策を長期的な視点から着実に講じていくことが重要　⇒　特に「電化推進」は低炭素化社会の鍵

供給サイド

発電の一層の高効率・低炭素化

（原子力の活用、再生可能エネルギーの利用拡大等）

×

需要サイド

高効率機器の普及・電化による省エネ

（ヒートポンプ、電気自動車等）

低炭素社会の実現へ

Ⅰ-1(2)　低炭素化社会の実現に向けた電気事業者の取組み

- 電気事業者は、原子力の活用、再生可能エネルギーの拡大、エネルギー消費の効率化・電化推進に向けた自らの取組みを表明。

３つのＥの同時達成の重要性

供給サイド：**発電の一層の高効率・低炭素化**

×

需要サイド：**高効率機器の普及・電化による省エネ**

① 原子力の活用

◆２０２０年度までに原子力を中心とする非化石エネルギー比率５０％を目指す

② 再生可能エネルギーの拡大

◆風力発電は５００万kW程度まで、太陽光発電も局所的な集中設置などの場合を除き1,０００万kW程度まで、電力系統の安定度を失うことなく受け入れ可能（それ以上は対策要）

◆全国約３０地点で、約１４万kWのメガソーラー発電所を建設

③ 化石燃料利用の高効率化・排出削減対策

◆世界最高水準の高効率コンバインドサイクルの導入

◆ＩＧＣＣ、ＣＣＳを活用した低炭素化の研究開発等を推進

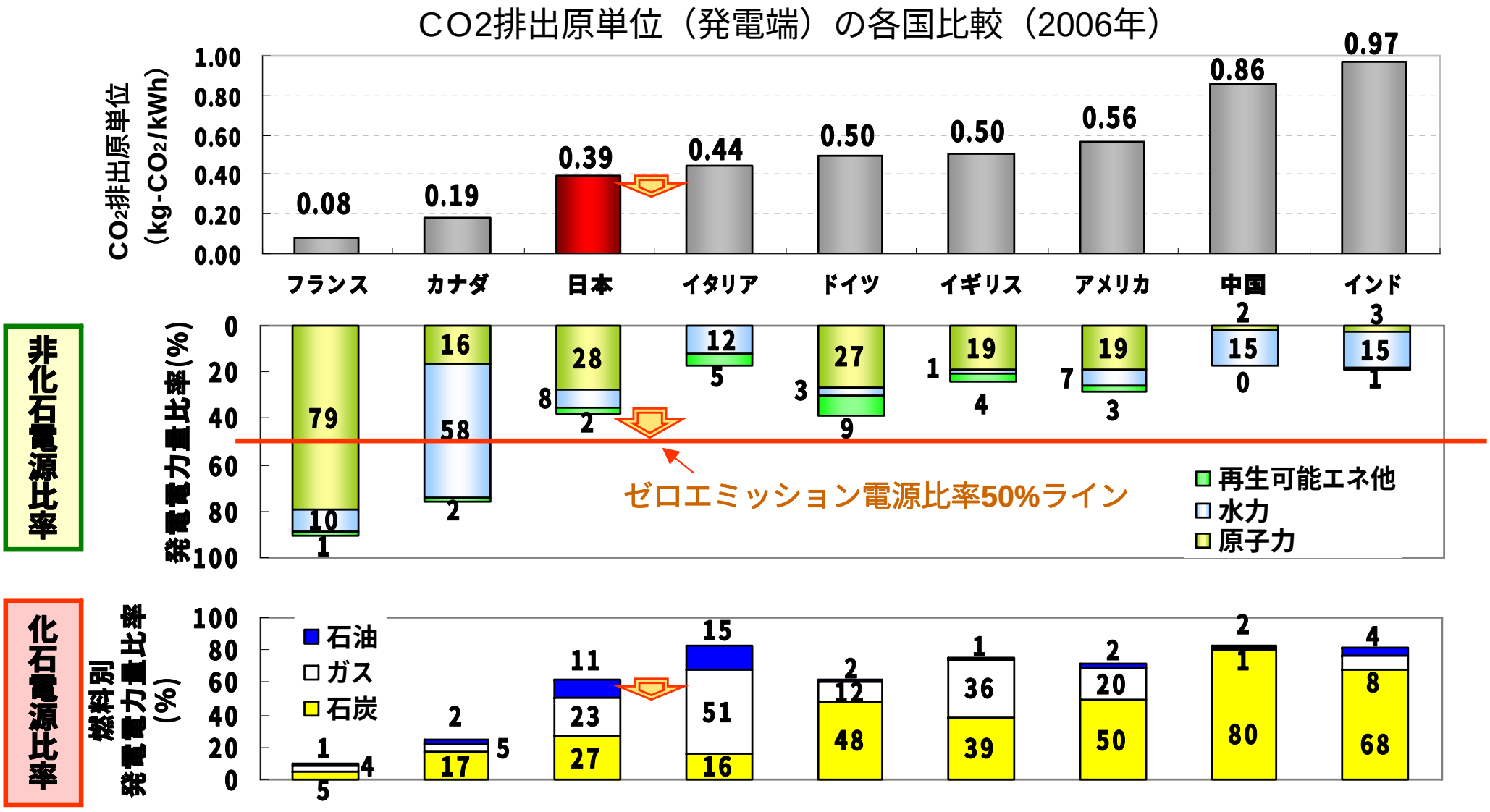
④ 効率化・電化の推進

◆ＣＯ２冷媒ヒートポンプ給湯機(エコキュート)を官民一体の普及拡大の取組みの下、２０２０年度でストック約1,０００万台普及を目指す

◆業界全体で２０２０年度までに電気自動車約１万台を業務用車両として導入

Ⅰ-2 各取組みの期待と課題　①非化石エネルギー比率の拡大

- 「2020年度までに非化石エネルギー比率(ゼロエミッション電源比率)50%」の目標達成により電力CO_2排出原単位の低減に期待。



＊CHP (Combined Heat and Power)プラント（熱電併給）も含む
＊発電電力量構成比は四捨五入の関係で合計が100%にならない場合がある

【出典】 Energy Balances of OECD Countries 2008 EDITION等より試算

Ⅰ-2 ①-2 非化石エネルギー比率の拡大：原子力の活用

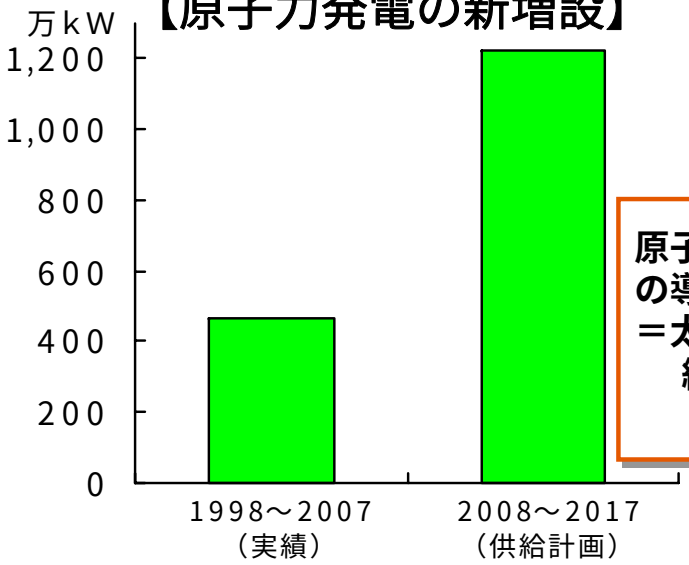
- 非化石エネルギー比率の拡大へは原子力を中心に取組み。
  ⇒原子力立地の円滑な推進や、既存原子力発電の設備利用率の向上等が課題。
- 全国の既設原子力発電の設備利用率が１％向上した場合、約３００万ｔの排出抑制効果。

原子力発電所の開発計画

- ２００８年度供給計画の最終年度(２０１７年)までの１０年間で計画している原子力発電の新増設は約１２００万ｋW。[２００７年までの過去１０年間の増設規模は約４５０万kW*]大規模な計画の実現に向け努力を傾注。

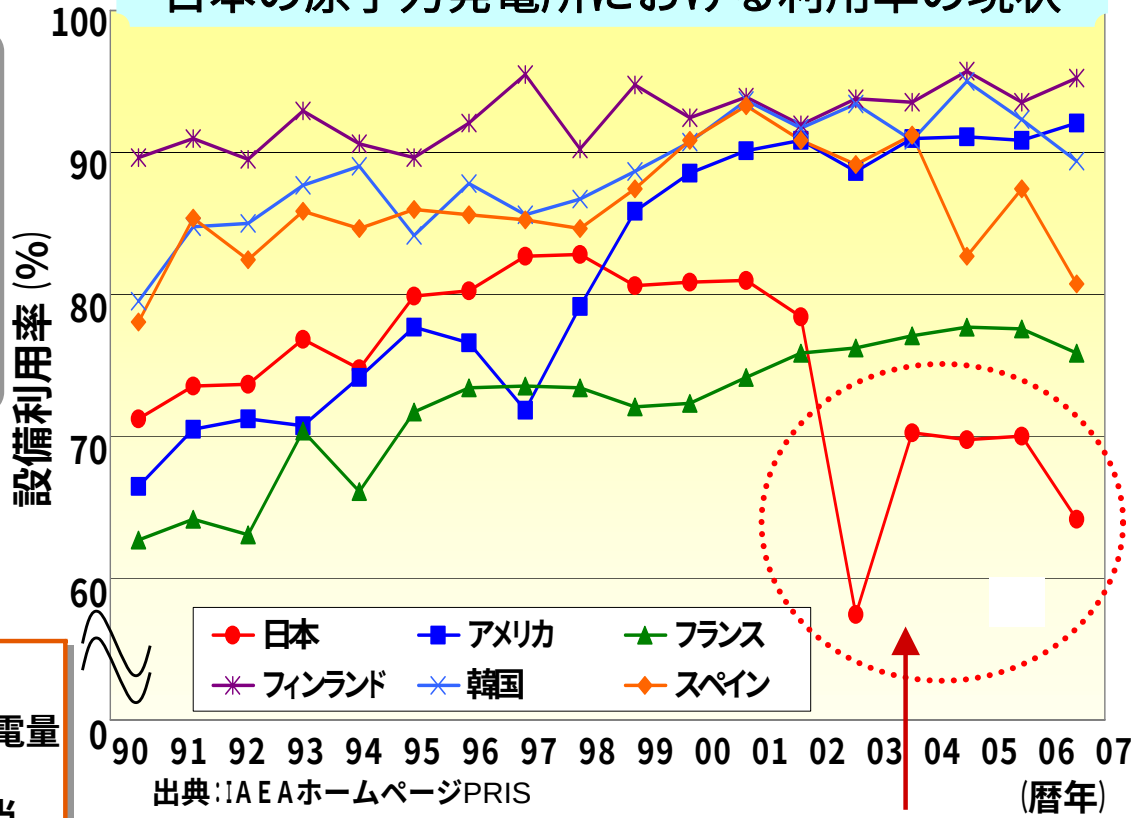
＊1996～2007年の12年間では約８４０万ｋW

【原子力発電の新増設】



原子力１基(138万kW)の導入による年間発電量＝太陽光発電　約1000万kWに相当

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

②　再生可能エネルギーの拡大

- 電力各社は自ら「メガソーラー発電所」の建設計画を打ち出すなど、再生可能エネルギーの拡大に取組み。風力および太陽光発電の拡大により電力ＣＯ$_2$排出原単位の低下に期待。

メガソーラーに対する電力の取り組み

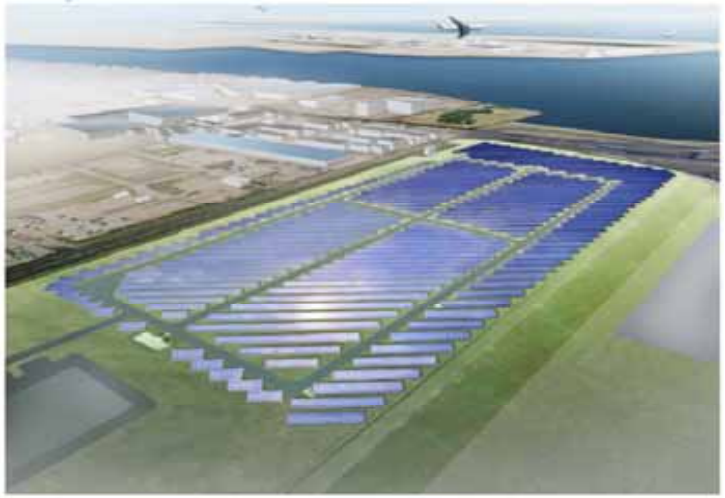
２０２０年度までに電力１０社合計で全国約３０地点で約１４万kWを導入　→現状の３５倍程度

- 既に７万ｋＷ規模のメガソーラー建設の具体的計画を公表済。（２００７年度末時点での太陽光導入量は、0.4万ｋＷ程度。）
- 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排出量削減に貢献。

【公表済の具体計画】

電力	発電所名（全て仮称）	出力 (万kW)	着工 年度	運開 年度
東京	浮島／扇島太陽光発電所	2.0	2009	2011
	米倉山太陽光発電所	1.0	2010	2011
中部	メガソーラーたけとよ発電所	0.7	2009	2011
関西	堺第7-3区太陽光発電所	1.0	2009	2011
	堺コンビナート太陽光発電施設	1.8	～2010	～2011
四国	松山太陽光発電所	0.4	―	～2020
九州	港太陽光発電所	0.3	2009	2010

〔例〕浮島太陽光発電所（仮称）



※川崎市が所有する浮島埋立処分地で開発

③　石炭火力の排出削減対策

- 石炭火力発電は、我が国のエネルギーセキュリティ面からも引続き重要な電源。今後はＩＧＣＣ、ＣＣＳを活用した低炭素化も期待される。
- ただし、ＣＣＳについては、技術面・費用面でまだ不確実なところが大きいため、早期実用化等、過剰な期待はリスクが大きい。

石炭ガス化複合発電（ＩＧＣＣ）

- 石炭ガス化複合発電(IGCC:Integrated coal Gasification Combined Cycle)とは、石炭を高温高圧のガス化炉で可燃性ガスに転換し、そのガスを燃料に用いてガスと蒸気のタービンを回す複合発電システム。
- メリットとして発電効率や環境性能の向上が期待され、現在は電力9社と電源開発(株)が設立した(株)クリーンコールパワー研究所により勿来の実証プラントで性能確認試験中（今後は耐久性確認試験を実施）。

CO_2分離回収・貯留技術（ＣＣＳ）

- 海外において実施中ないし計画中のプロジェクトがあり、中長期的な温暖化対策の選択肢として国内外で技術研究開発が進められているが、まだ発展途上の技術であり、国内貯留適地が少ないこと、大規模プラントへの適用実例がないこと、コストが高いこと、環境影響への配慮が必要なこと等の課題が存在。
- ＣＣＳの貯留は「海外のこれまでのＣＣＳの例をみると１ヵ所で**100万t/年**が最大であり、今後もこの規模が一つの基準となることが予想され」、「わが国の大陸棚にCO_2貯留を行う場合、たとえば発電によるCO_2排出(略)の**5%**を処理するとしても(略)**20カ所ないしそれ以上の貯留井**が必要」。「**2020年**でのCO_2削減手段としてはカウントしない」

出所：茅陽一編著[2008]『低炭素エコノミー』日本経済新聞出版社．87頁および102頁から抜粋．

④　需要面での効率化・電化推進

- 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。
- ただし、実際にこれら機器等の導入や省エネがどの程度進むかについては、官民一体の取組みを行った上での消費者選択に基づく普及拡大が鍵を握る。

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$_2$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$_2$排出量を導入前後で比較すると、我が国全体では年間約2,600万トンの削減が可能（電力部門は年間約1,000万トンの排出増だが、運輸部門は年間約3,600万トンの排出減）。

※平成１７年度軽自動車保有台数：約2,400万台　燃料消費量：約1,600万kL

国土交通省「自動車輸送統計年報（平成１７年度）」の燃料消費量を用いて電気事業連合会にて試算

［参考］電気事業者による国際的な取組み例

- 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ためのピア・レビュー（技術者間の交流を通じた好事例の共有）実施中。⇒　セクター別アプローチの実践例
- 即効性が高い運用改善の好事例の普及・定着を目指す。

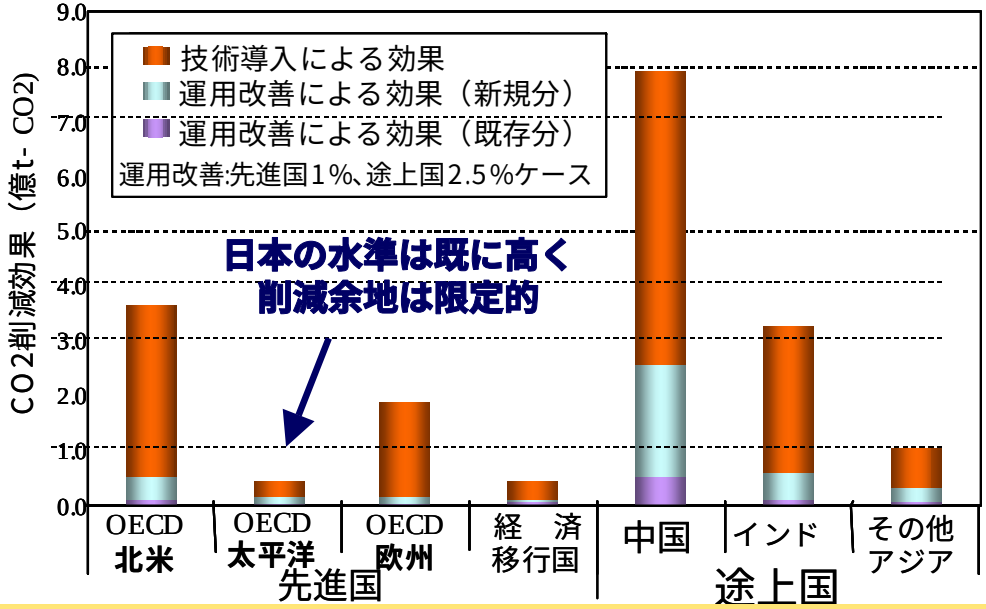
ピア・レビューを４回実施
（米国、日本、インド、豪州）

【日本の貢献による具体的な成果】

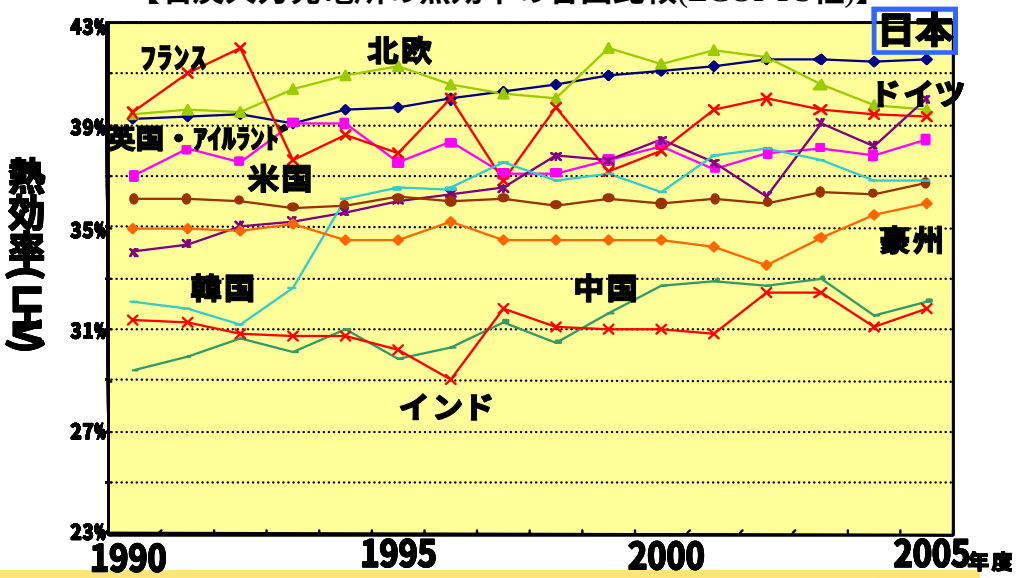
運転保守の好事例をまとめたｸﾞﾘｰﾝﾊﾝﾄﾞﾌﾞｯｸを作成
→すでに中国が発電所の性能診断に活用中

熱効率向上のためのチェックリスト＆レビューシートを作成
→発電所の効率改善診断に活用

【ＣＯ２削減効果の比較(２０３０年)：電事連試算】



【石炭火力発電所の熱効率の各国比較(ECOFYS社)】

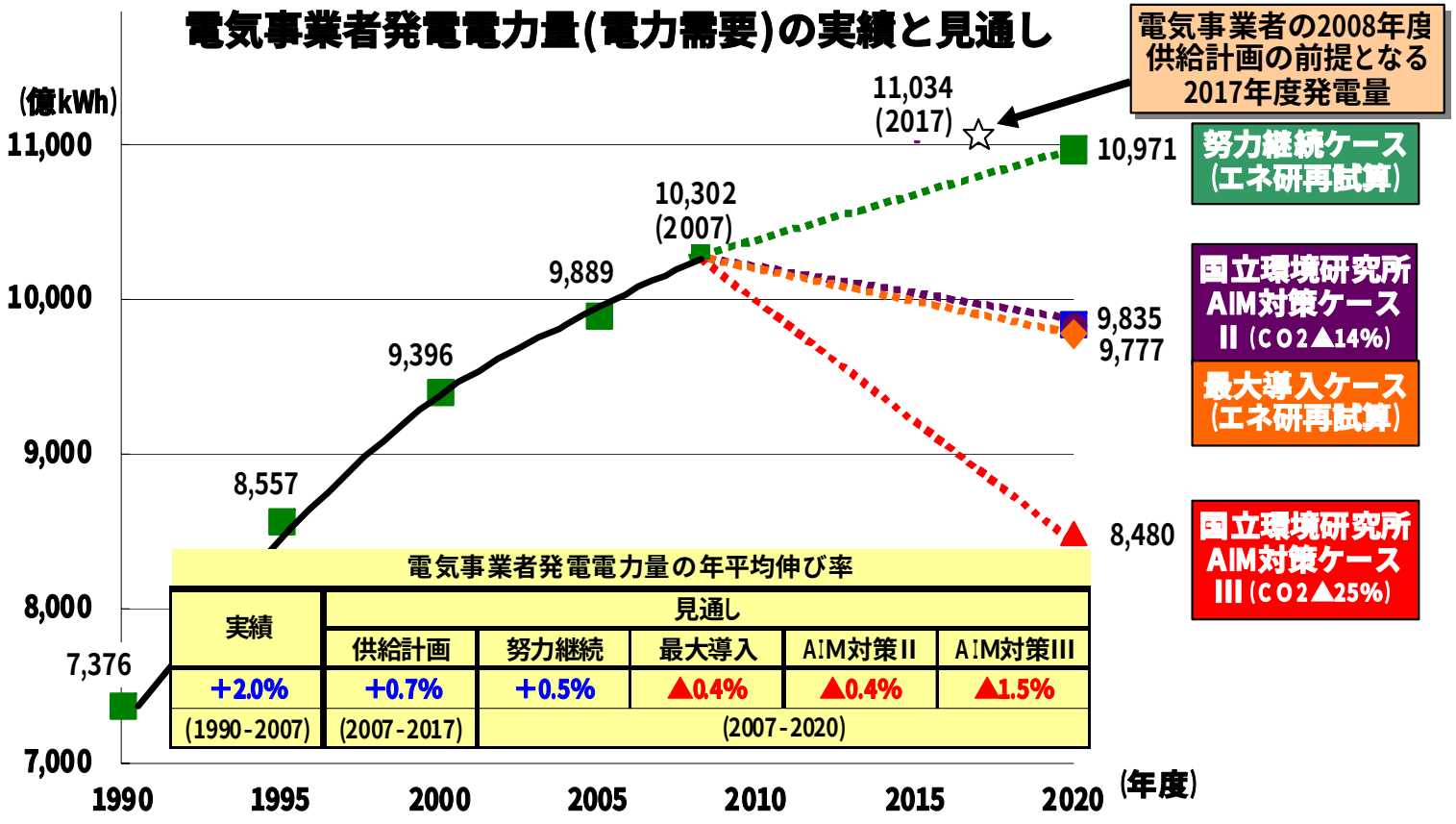


セクター別アプローチの考え方に基づき、世界全体の石炭火力発電所での新技術導入や運用改善のポテンシャルを試算すると、ＣＯ２削減効果は **18.7億t-CO_2/年**

Ⅱ．中期目標検討議論における電力需給見通し等の考え方

Ⅱ-1(1) 電力需給見通しの考え方：需要想定

- 「長期エネルギー需給見通し」(エネ研再試算値)の「最大導入ケース」および「国立環境研究所のAIM想定」の電力需要見通しは足元(２００７年度)からマイナスの伸びを見込む。特にAIM想定の「対策Ⅲケース」は年平均伸び率が▲1.5％と過去実績＋2.0％から急転換。
- 電力供給計画における需要見通しは「長期エネルギー需給見通し」の「努力継続ケース」に最も近い。



(注) 第３回中期目標検討委員会資料２「技術比較表」に記載の発電電力量等を元に電気事業連合会作成。
エネ研モデルおよびAIMモデルは「電気事業者発電電力量」の値。
2007年度までの実績発電電力量は一般電気事業者計（発電端）、データ出所は『電源開発の概要』。
特定規模電気事業者販売分の扱いにつき、各機関間で一部不詳なところがある(2005年度実績において、図中の値とAIMモデルの実績値とは46億kWh(全発電量の0.5%相当)の誤差がある)。

Ⅱ-1(2)　需要想定における省エネ見通しの現実・妥当性

◆「長期エネルギー需給見通し」の「最大導入ケース」や「国立環境研究所想定」のような、需要側での大幅な省エネの実現可能性については、十分な精査が必要。

長期エネルギー需給見通し最大導入ケース

今から2020年までの社会的負担合計；約5.2兆円

内訳例

業務部門

エネルギー消費量　過去15年間：約50%増加 → 今後15年間：約3%削減

オフィス等への対策の社会的負担；17．2兆円

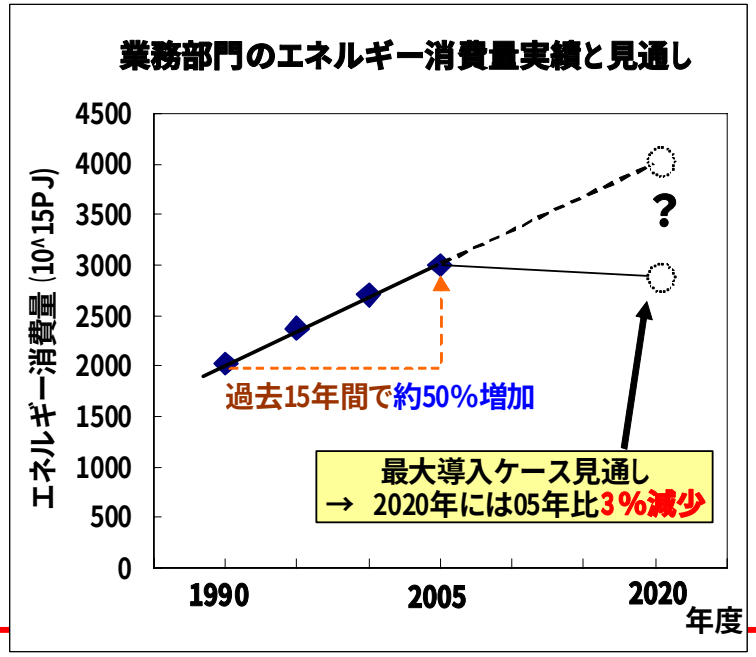
（理由）IT機器の増加は続くが、床面積の伸びが低下することに加え、最先端の省エネ機器の急速普及でエネルギー消費量を削減。例：業務用高効率ヒートポンプ空調が更新時に最大限導入(2020年ストックで約5400万kW) など。

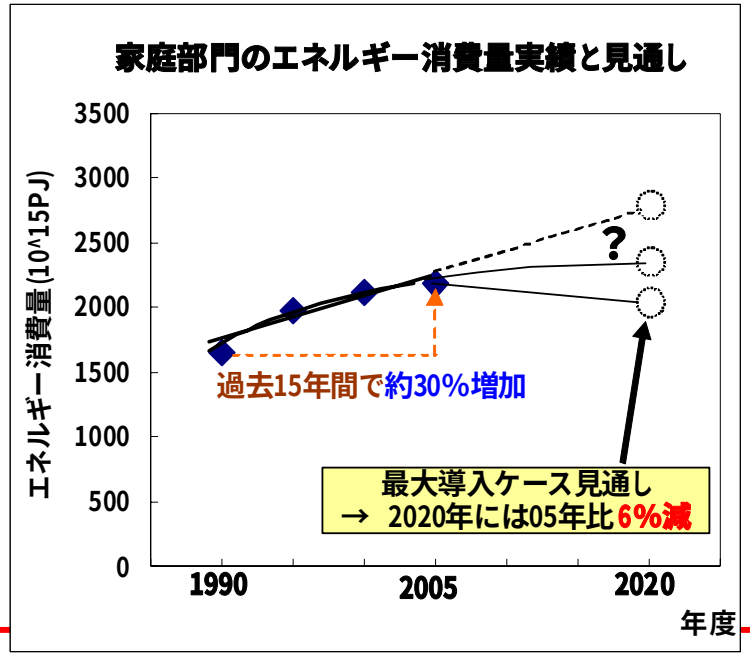
家庭部門

エネルギー消費量　過去15年間：約30%増加 → 今後15年間：約6%削減

家庭用機器・設備対策の社会的負担；8．8兆円

（理由）家電のエネルギー効率の飛躍的改善に加え、世帯数の伸びの鈍化・減少への反転により、エネルギー消費量を削減。例：冷蔵庫・家庭用エアコン・蛍光灯等の家電について2020年までには新たに購入される製品の全てが現在の最高水準の効率達成など。





［参考］年平均伸び率

最大導入ケース見通しは、今後15年間(2005～2020)の年平均伸び率でみると、業務部門▲0.2%、家庭部門▲0.4%

他方、2008年度電力供給計画の前提となる電力需要は、2006～2017年度の年平均伸び率が、業務用(特定規模需要)＋1.8%、家庭用(電灯)＋1.3% の見込み

（グラフデータ）資源エネルギー庁エネルギー需給実績等を元に電事連作成

（参考データ）電力需要は日本電力調査委員会想定

Ⅱ-1(2)-2　需要想定における省エネ見通しの現実・妥当性

- 仮定によっては、大きな社会的負担が必要であるなど、実現のハードルは高いと認識

国立環境研究所見通し（AIM対策ケース）　　今から2020年までの社会的負担合計；？？？

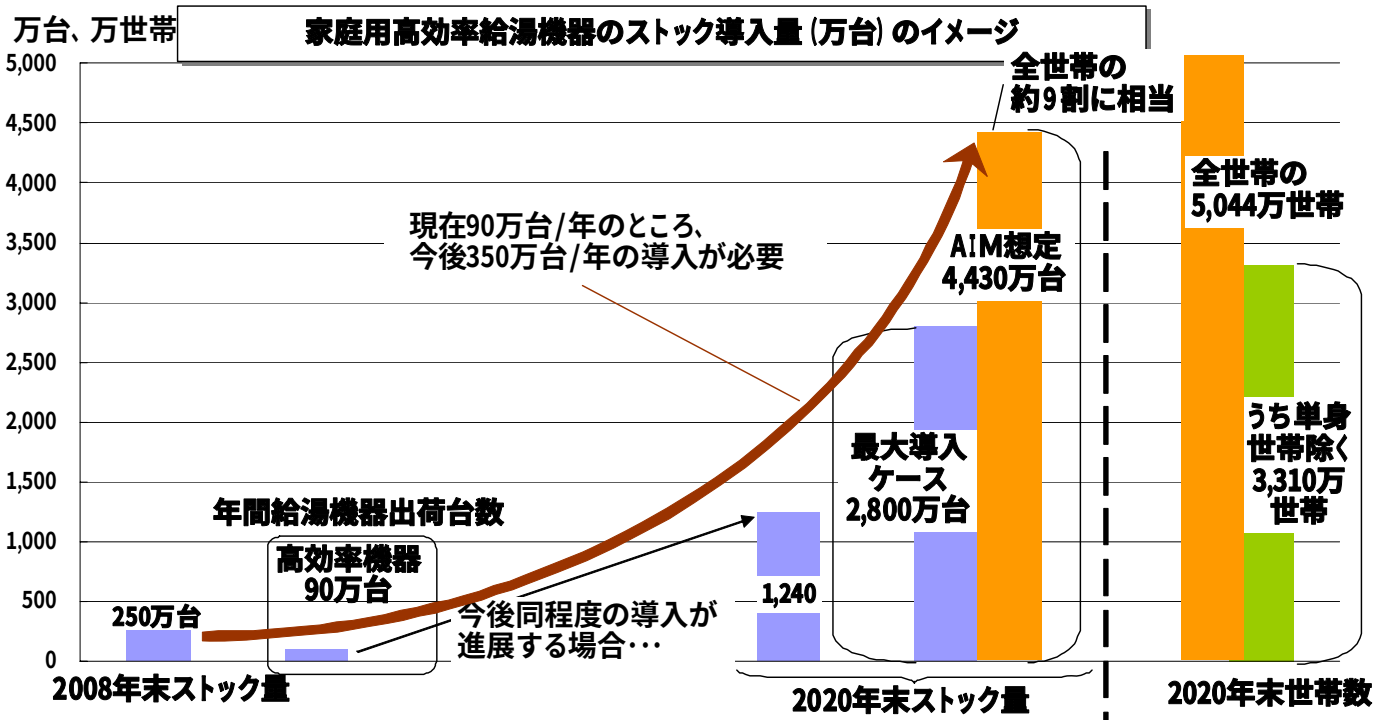
「最大導入ケース」を更に上回る水準での最先端技術の普及を想定。

			2005年実績	2020年最大導入	2020年AIM対策Ⅱ（▲15%）	2020年AIM対策Ⅲ（▲25%）
想定例	業務部門	最も厳しい断熱基準を満たすオフィス増	新築6割程度	新築8～9割程度	新築100%	新築100%＋既築100%改修
	家庭部門	最も厳しい断熱基準を満たす住宅増	新築3割程度	新築8割程度	新築100%	新築100%＋既築100%改修
	業務部門	高効率給湯機器ストック導入量	約600万kW	約5400万kW	約1億9800万kW	約1億9800万kW
	家庭部門	高効率給湯器･コジェネのストック導入量	約70万台	約2800万台	約4430万台	約4430万台

［想定実現の困難性（例）］

※　右図の通り、全世帯数の９割にも相当する普及を想定
→　電気事業者として、精一杯の努力はするが現状を遙かに上回る導入が実現されなければ達成できない

※　他の省エネ機器についても同様に実施のハードルは極めて高いものと考える。

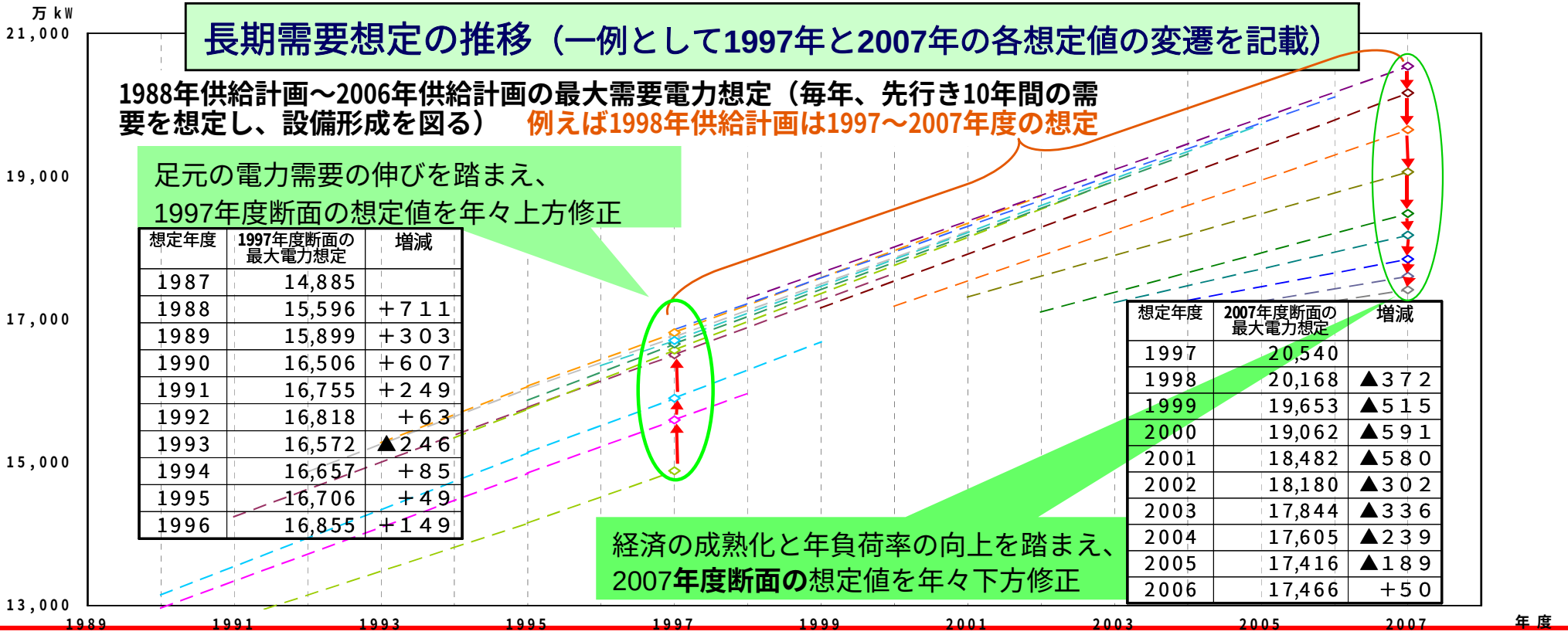


（出所）各種報道資料等。世帯数は国立社会保障･人口問題研究所『日本の世帯数の将来推計』（2008年3月全国推計）。

Ⅱ-2　電力需給見通しの考え方：安定供給確保のために

- 電気事業者は、電気事業法に基づき長期の安定かつ経済的な電力供給を行うため、必要な供給力の確保、電源のベストミックス構築の観点から「供給計画」を策定。
- 大幅な省エネ進展を前提にした低い電力需要想定に立脚して、時間を要する電源開発投資を行うことは、次の理由から安定供給上のリスクが大きい。
  - 発電・送電設備には１０～２０年にも及ぶ建設リードタイムが必要
  - 電気は貯蔵できず常に十分な量の設備を用意することが必要　等
- 供給責任を有する事業者としては、最終的な需要量をコントロールできず、省エネの具体的推進策の実効性がしっかりと現れるのを見極めてから対応する必要。

長期需要想定の推移（一例として1997年と2007年の各想定値の変遷を記載）



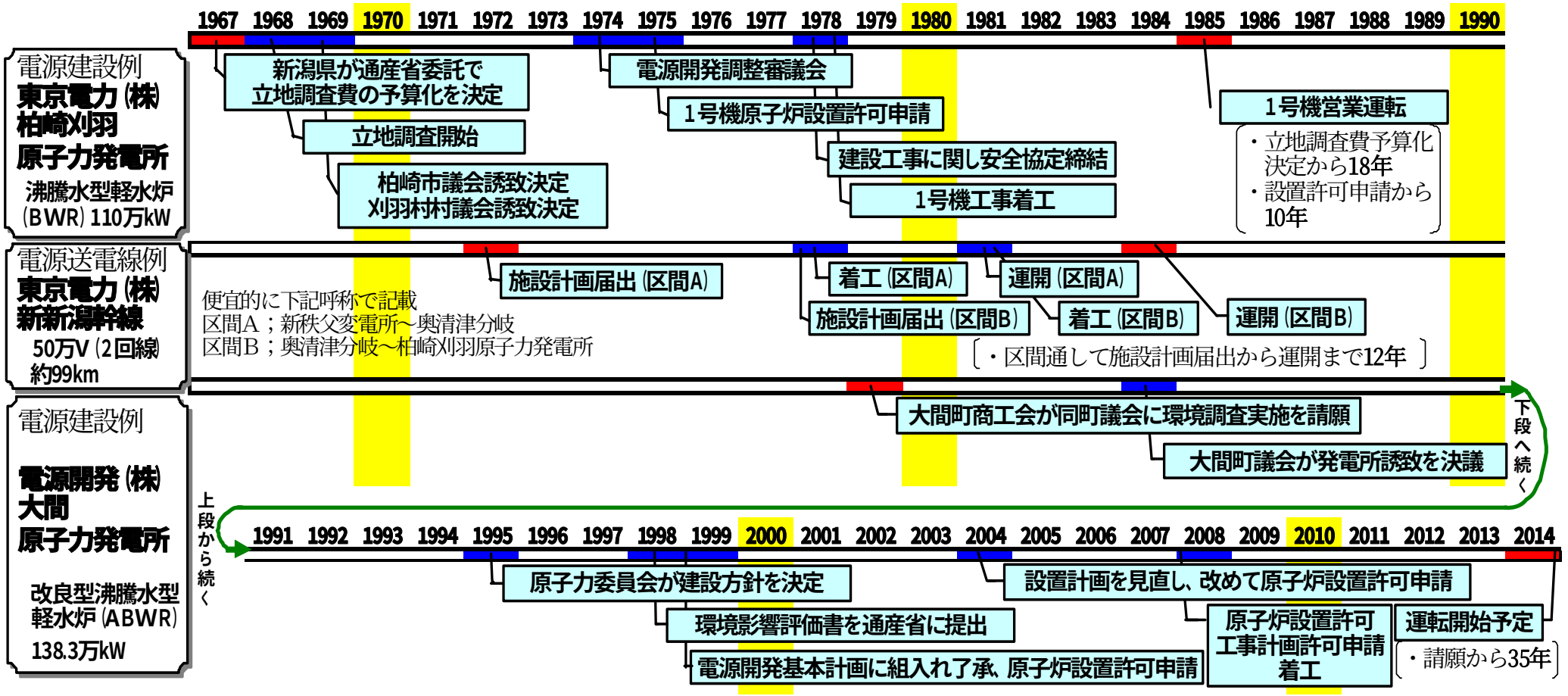
想定年度	1997年度断面の最大電力想定	増減
1987	14,885	
1988	15,596	＋７１１
1989	15,899	＋３０３
1990	16,506	＋６０７
1991	16,755	＋２４９
1992	16,818	＋６３
1993	16,572	▲２４６
1994	16,657	＋８５
1995	16,706	＋４９
1996	16,855	＋１４９

想定年度	2007年度断面の最大電力想定	増減
1997	20,540	
1998	20,168	▲３７２
1999	19,653	▲５１５
2000	19,062	▲５９１
2001	18,482	▲５８０
2002	18,180	▲３０２
2003	17,844	▲３３６
2004	17,605	▲２３９
2005	17,416	▲１８９
2006	17,466	＋５０

※（出所）「電源開発の概要」。１９９０年度供給計画～２００７年度供給計画の最大電力（１０社計）の推移

[参考] 電力設備建設のリードタイム（例）～急に設備は作れない～

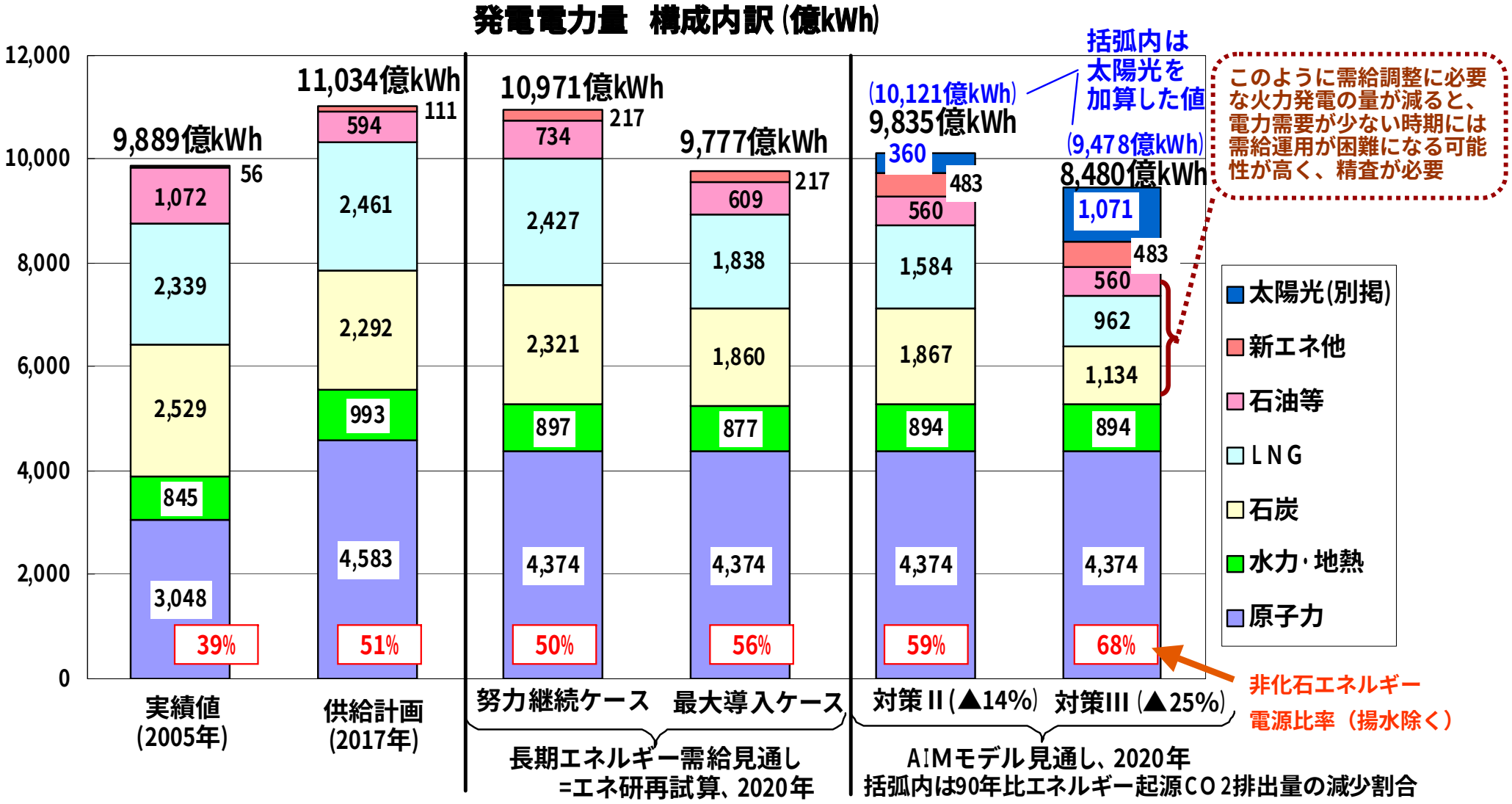
- **電源建設の例**：東京電力(株)柏崎刈羽原子力発電所では、立地県が原子力発電所立地調査費の予算化決定から１号機の運転開始まで１８年。電源開発(株)大間原子力発電所では、地元商工会の環境調査実施請願から運転開始予定までに３５年。
  → 原子力建設には長期間を要し、２０２０年に向けて急に新規に増やせない。
- **電源送電線の例**：柏崎刈羽原子力発電所の送電線である東京電力(株)新新潟幹線では、最初の施設計画届出から全区間運開までに１２年。



（各社ホームページ等の情報を元に電気事業連合会作成）

電源構成見通し

- 供給計画では、原子力発電の設備利用率(稼働率)を高めること等によって、「非化石エネルギー電源比率５０％」の目標達成を目指している。



(注1) 原子力設備利用率は、実績70%、供給計画85%。「長期エネルギー需給見通し」は約80%の織込みであり、「AIMモデル」は同見通しに準じる。

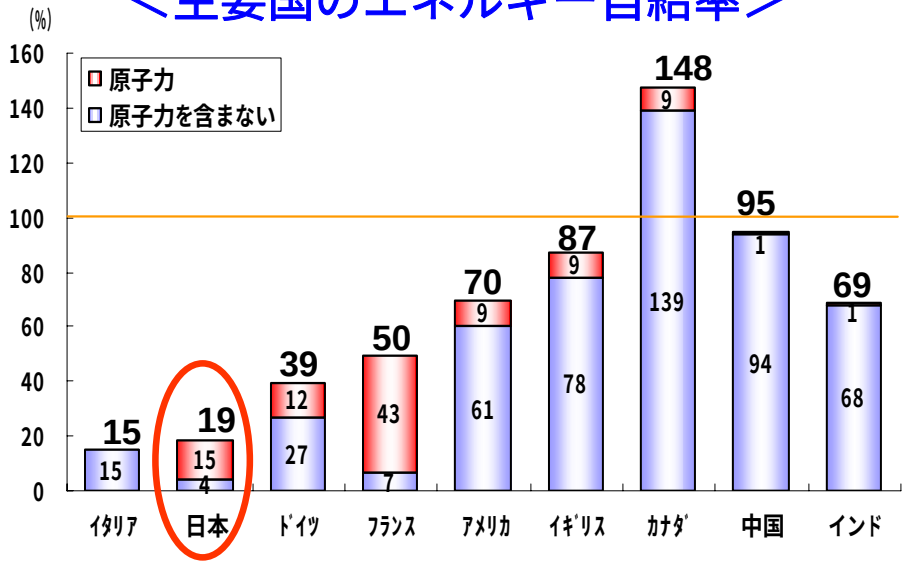
(注2) 実績および供給計画は電気事業者の自社供給電力量(「電源対応需要」に対応)。「長期エネルギー需給見通し」は「電気事業者発電電力量」。「AIMモデル」はこれに太陽光発電分を加算した値を併記。

Ⅱ-4 電源ベストミックスの追求　①石炭等の活用

- 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。

- エネルギー自給率の低い我が国では安定供給確保が至上命題。
- 特に石炭については、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＞



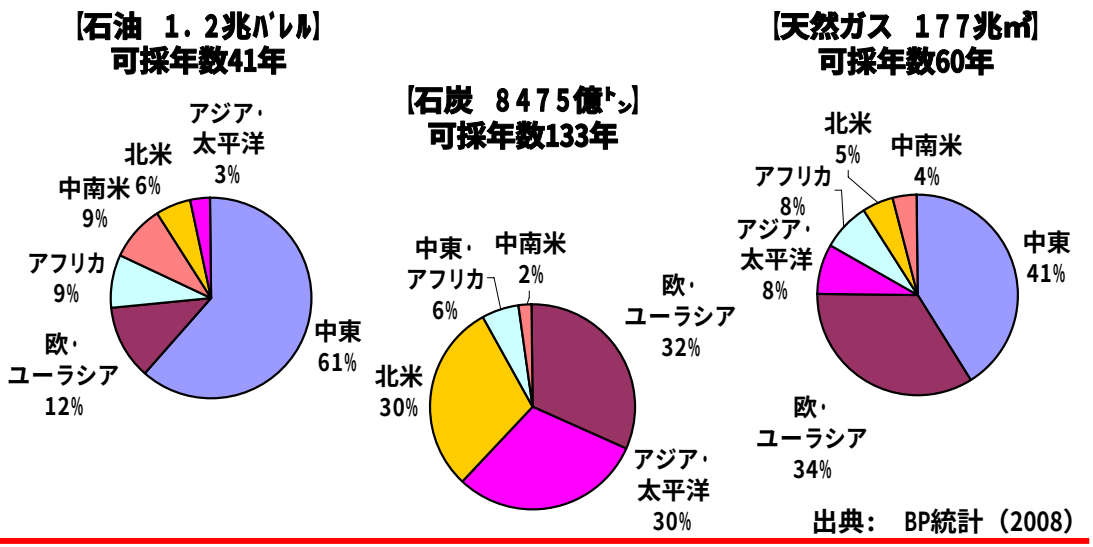
【出典】IEA Energy Balances of OECD Countries2004-2005

(※)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



出典：　BP統計（2008）

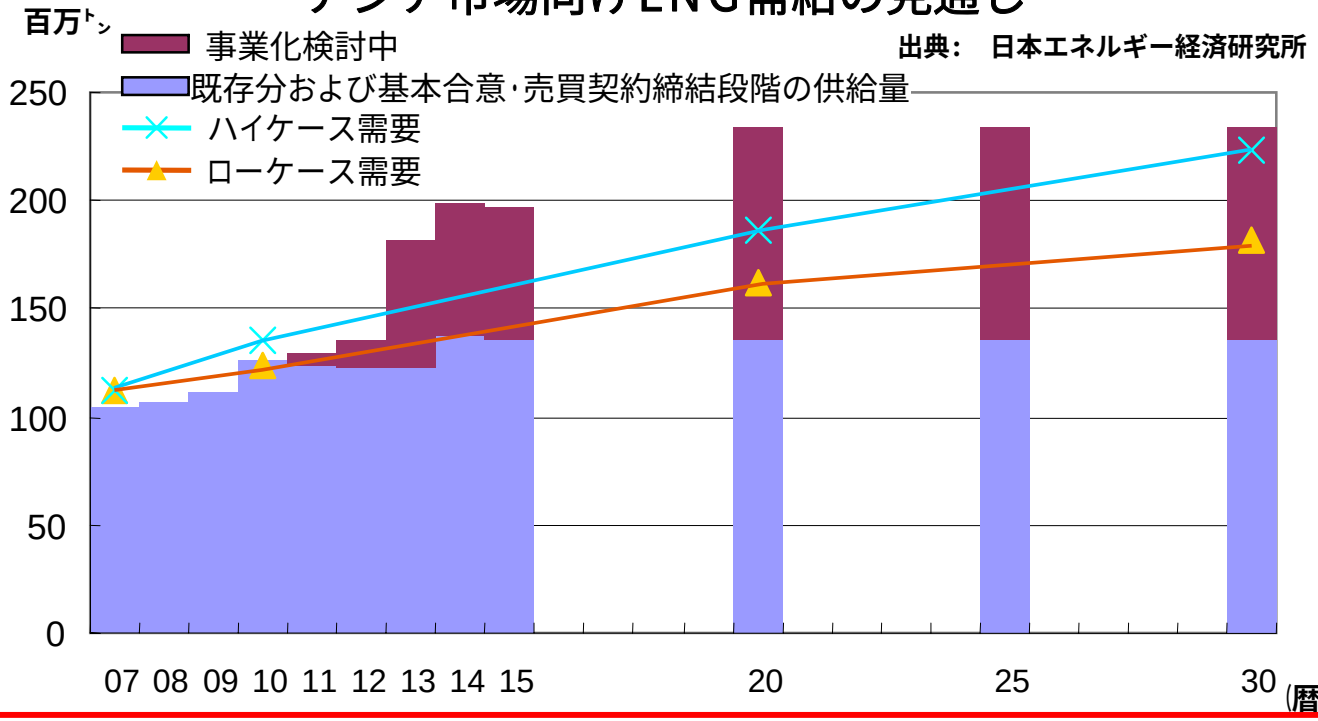
Ⅱ-4 電源ベストミックスの追求　②ＬＮＧ調達面での課題

- ＬＮＧは、急な需要拡大に対応する短期間での増量が困難で、また需給変動対応上の問題があることから、LNG比率拡大に伴う懸念がある。

- 新興ＬＮＧ需要国の台頭等により、ＬＮＧ需要は堅調に推移。
- 急に需要が拡大しても短期間での増量は困難。
  （理由）新規プロジェクトの投資検討開始から生産開始まで10年程度。一方、既存プロジェクトも売主・買主間で長期取引数量が決まっているため基本的に増量困難。
- 現契約満了に伴い、最大の輸入先であるインドネシアからの輸入量は大幅に減少する見込み。一方、豪州、ロシアなど新規プロジェクトからの供給が開始予定。
- 中長期的には事業化を検討中のプロジェクトが順調に進めば、ＬＮＧ需給は今後マッチングする見通しだが、プロジェクトが着実に開発されるかが鍵（下図参照）。
- 天然ガス埋蔵量は露・中東で約３分の２を占め、過度な依存による地政学リスクの高まりにも注意が必要。

- **LNG比率が拡大すると需給対応上の問題も･･･**
  （理由）巨大投資のＬＮＧプロジェクトは、投資回収のために長期契約（２０年程度が一般的）を売主･買主間で締結。長期契約では一定数量の継続的な引き取りを行うため、電力需要の変動にあわせ、ＬＮＧを増量する等の柔軟な対応が困難。

アジア市場向けLNG需給の見通し



Ⅱ-5(1)　再生可能エネルギー拡大の地理的・物理的制約

◆ 風力発電や太陽光発電には、地理的・物理的な制約が存在。

■ 風力発電の導入ポテンシャル試算例：約６４０万kW＊（ＮＥＤＯ試算の「実際的潜在量」）

【試算条件】風速５m/秒以上の土地で、自然公園内等は対象としない

- 農地・森林・海浜等全ての土地を対象に導入を仮定：設置可能地域面積 = 939km²
- この土地に1,000kW級風車を建設する場合の建設可能量 =約6,400基 =約６４０万kW

* 風速６m/秒以上の土地**に限れば、導入可能量は約２７０万kWに

** 新エネ財団新エネ産業会議風力委員会「風力発電に関するQ&A集」における「経済性の目安」水準

データ出所）新エネルギー部会資料（著作権者ＮＥＤＯ）等

■ 太陽光発電導入ポテンシャルのイメージ例【家庭用】（電事連試算）

(1)２０２０年に至るまで毎年すべての新築物件に導入された場合 → 約３００万戸

(2)全国戸建てストックに最大限導入された場合 →約1,７００万戸

持家の新築戸数：約３１万戸/年（２００８年度、建築着工統計）、全国戸建てストック：約2,６００万戸
(Ｈ１５住宅土地調査統計)、日照時間５時間以上の住宅割合約６５%(１９９８年全国)を用いて算出

新築と既設住宅に、どのように導入促進させるか？（強制？）

既設住宅への設置は約３００kgのｼｽﾃﾑ重量で(3.３６kW)、付帯工事などが必要で、
割高(平均１７万円/kWの増)であり、新築物件への強制的規制以上に実現困難か

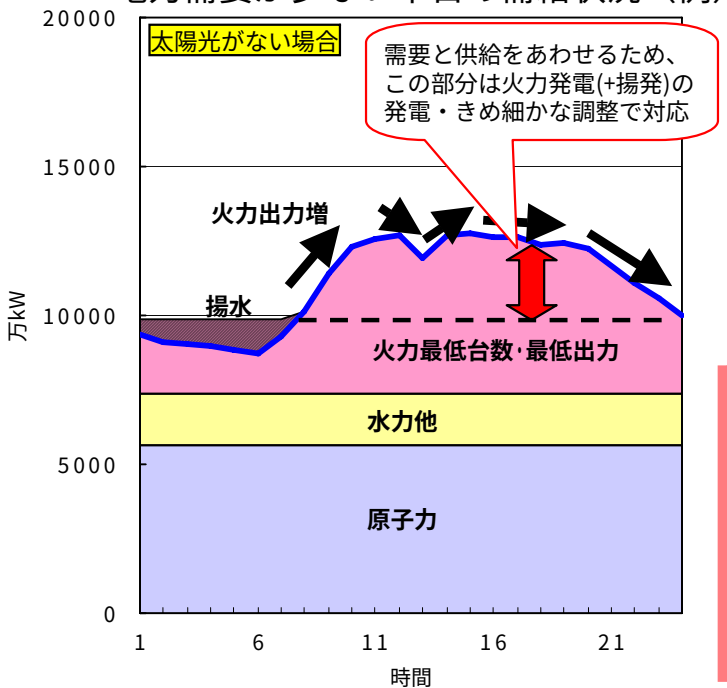
風力発電および太陽光発電導入量実績と見通し例

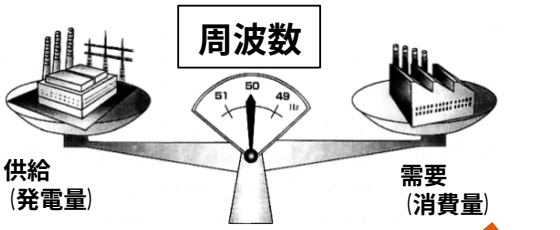
	2005年実績	2020年「最大導入ｹｰｽ」	同「国環研見通し」対策Ⅱ	同「国環研見通し」対策Ⅲ
風力発電導入量	約108万kW	約491万kW	約1000万kW	約1000万kW
工場･公共施設等大型施設に導入	約30万kW	約300万kW	約1110万kW	約4000万kW
家庭への太陽光パネル普及	約112万kW(32万戸)	約1100万kW (約320万戸)	約2300万kW (約660万戸)	約6200万kW (約1770万戸)
太陽光発電導入量計	約142万kW	約1432万kW	約3410万kW	約１億200万kW

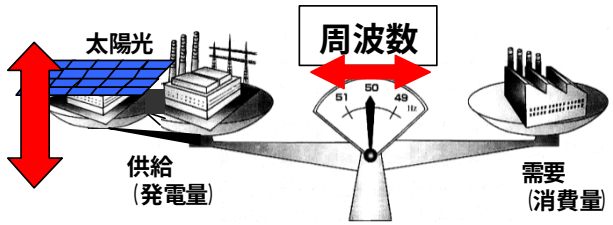
Ⅱ-5(2)　①　太陽光が大量導入された時の電力需給運用

- 電力系統は、瞬時瞬時に**需要と供給とを一致**させることが安定供給上不可欠で、需要変動に迅速に対応できる**火力発電や揚水発電が一定量以上必要**(下図左)。
- もしも太陽光発電が大量に(たとえば数千万kWのレベルで)導入される場合に、電気の品質を安定させるためには、火力発電の出力を落とすとしても、**品質維持に必要な発電分まで削ることはできない**(下図右)。よって、需要を上回る電気は**①あらかじめ計画的に発電しない(太陽光発電の出力抑制)、②蓄電池に貯める**、のいずれかの対策が必要。
- また、太陽光が大量に導入された場合の出力変動や蓄電池等の設備管理を的確に行うためには、**現在十分ではない太陽光の出力変動データを蓄積・分析**し、**供給力の調整方法を確立する必要**。

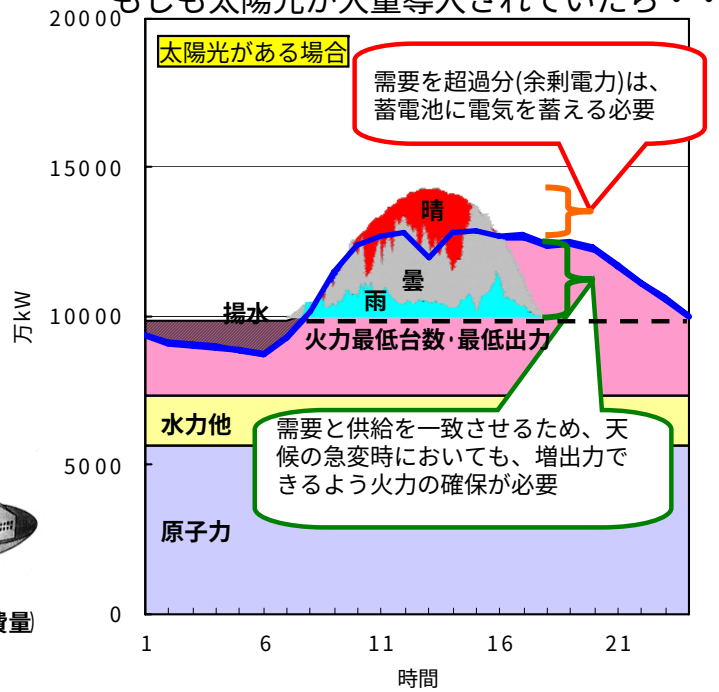
2020年
電力需要が少ない平日の需給状況（例）







もしも太陽光が大量導入されていたら・・・

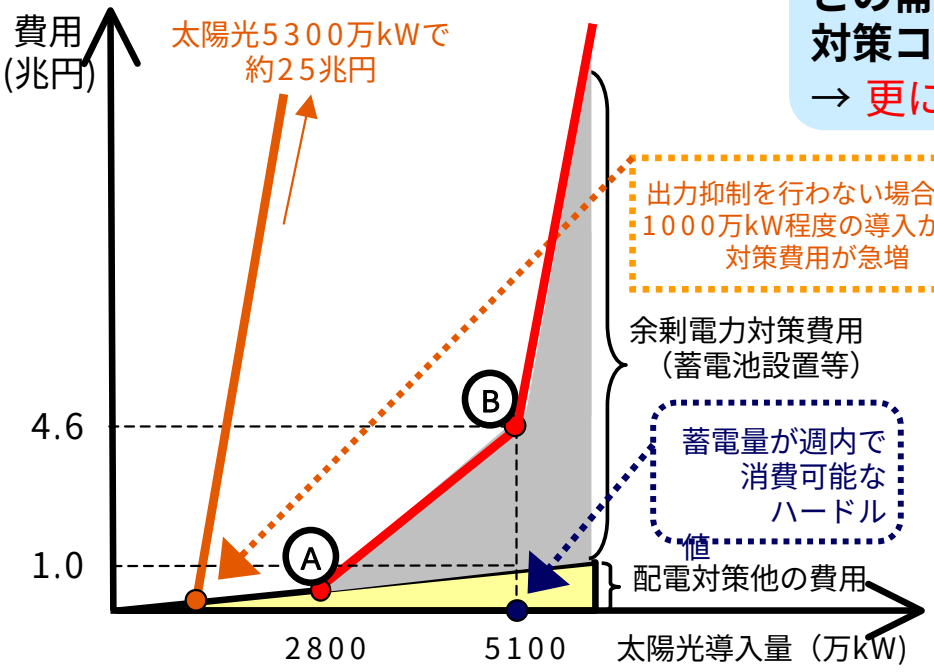


② 太陽光発電導入拡大の課題

- 特に電力需要量が少ない特定の日(年末年始やＧＷなど)には、もし①出力抑制を行わないと、②蓄電池の必要量が膨大になり、対策費用も甚大
  （例）２０３０年に太陽光5,３００万kW導入時(出力抑制を行わない場合)→約２５兆円の負担
- 仮に、特定日に①太陽光発電の出力調整を行い、残りを②蓄電池でカバーするとしても、高信頼度の電力系統の需給運用を保つためには、詳細な気象予想が可能な１週間以内の需給計画が必要。よって、蓄電量が週内で消費可能なレベル(２０３０年断面で約5,０００万kW)が現実的なハードル値（下の左図例ではB点）。
- この値は将来の需要量等によって変動する。この値を上回ると、更に飛躍的に対策費用が増加し、技術的に不確定な要素(出力変動対応等)も一層増大。

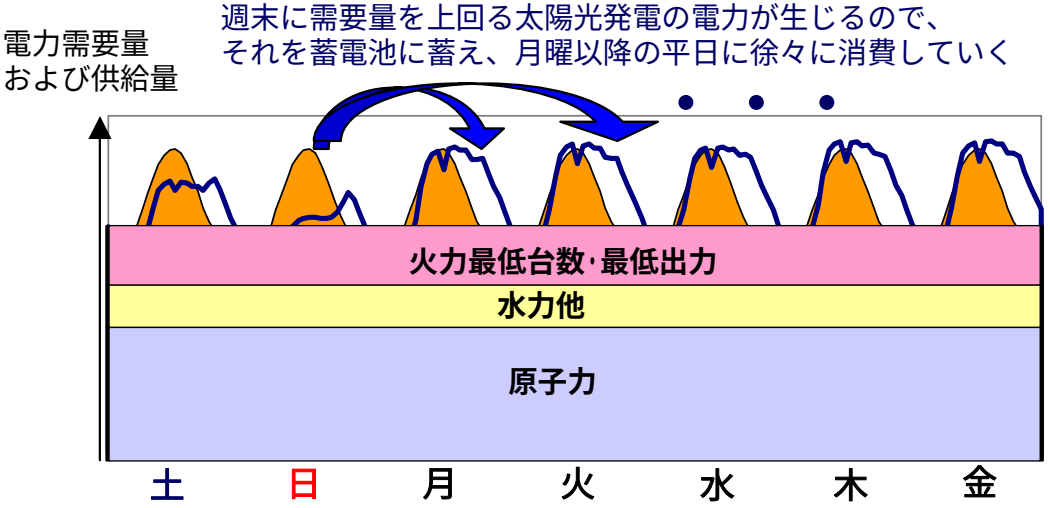
左図は2030年断面で努力継続ケース並みの需要を仮定して試算。
この需要量を前提にすると、5300万kW(出力調整有)の導入に伴う対策コスト試算例は、2020年に導入:約38兆円、同2030年:約7兆円
→ 更に低い需要量となる場合は、一層の費用増となる

系統安定化対策コスト試算例(2030年)



(*)点Ａまでは余剰対策不要であるが、周波数調整力確保対策の費用は別途必要

電力需要が少ない時期の需給運用イメージ



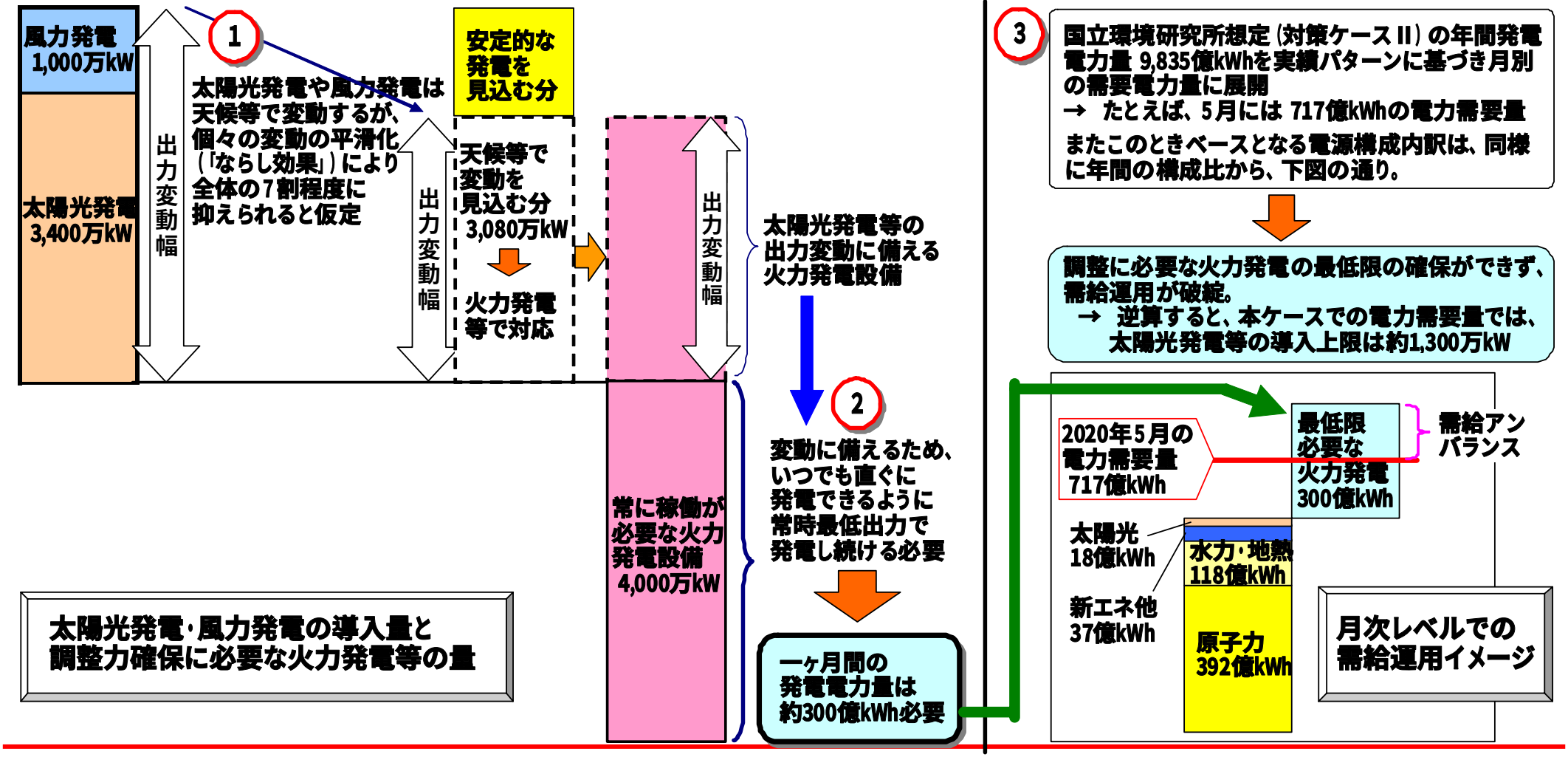
（参考：「新エネルギー大量導入に伴う系統安定化対策・コスト負担検討小委員会」資料）

Ⅱ-5(2) ③ 国環研「対策ケースⅡ」における太陽光発電の導入上限

① 風力・太陽光発電の天候等による変動を「ならし効果」で7割程度と仮定した場合

② 風力(1,000万kW)、太陽光(3,400万kW)の変動調整に必要な最低火力発電量は月間300億kWh

③ 国環研「対策ケースⅡ」の低い需要を前提とすると、需要の少ない月(例えば5月)に必要な火力調整量を確保できない→所要調整量から求めた上限値は1,300万kW



[参考] 太陽光発電導入量「見通し」の現実妥当性

- わが国の低炭素社会を実現していくためには、原子力を中心とする取組みに加え、再生可能エネルギーの導入、特に太陽光発電の導入拡大に社会的期待が寄せられているところ。

- ただし、太陽光発電の導入量は、仮定次第で多様な「見通し」が作成可能であり、置いている仮定や前提等が現実的に妥当かどうかを十分に吟味することが必要。例えば次のような点に留意すべき。

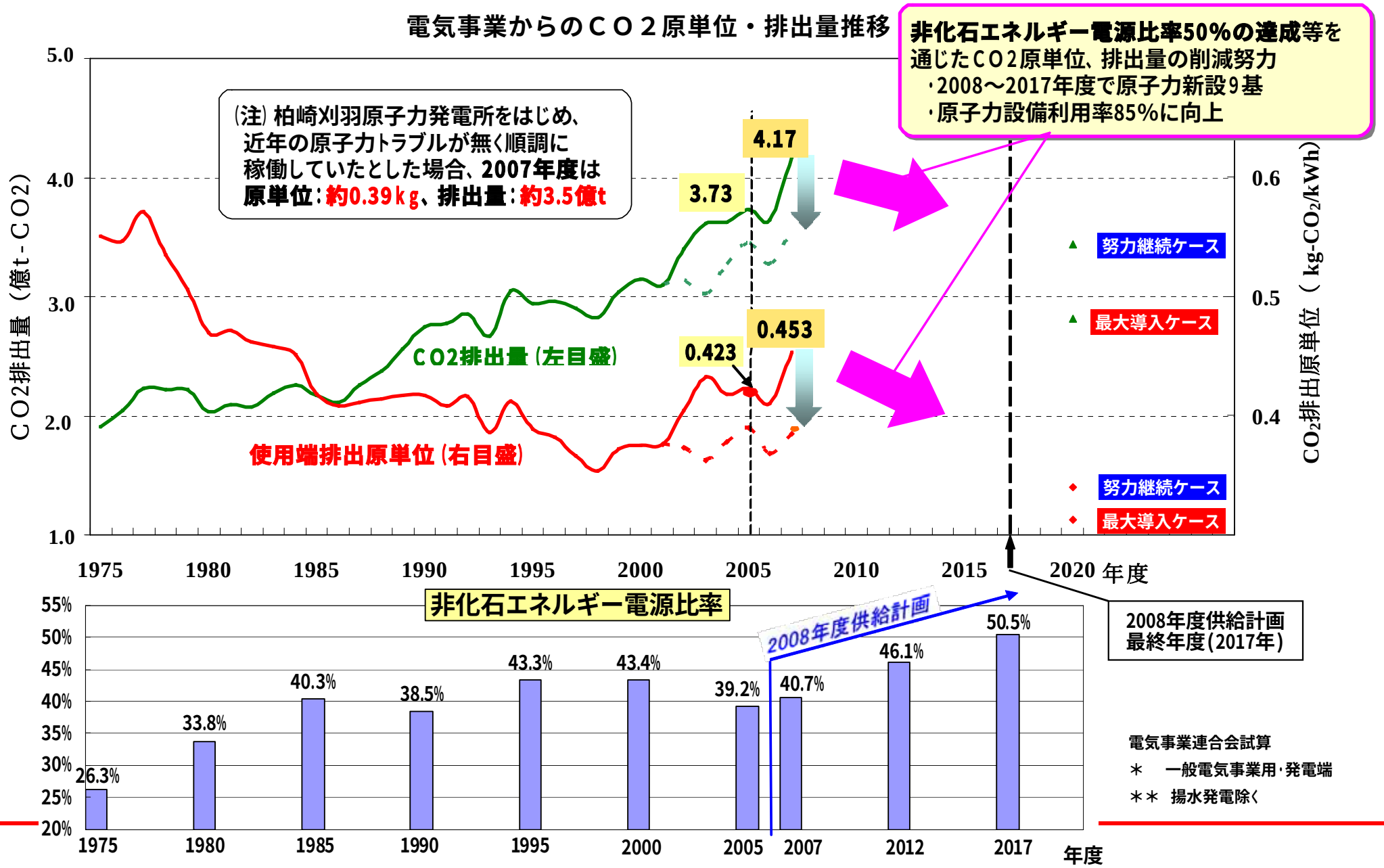
  ① 太陽光発電システム等の導入価格低下期待を見込んだ生産量を、わが国の導入目標としないこと。生産市場が競争的であれば、国際的な市場条件(グローバルな需給状況、国際競争等)で外生的に価格は決まる。

  ② 「公共部門での(財源補助による)率先導入」や「電気料金転嫁」に過大な期待を寄せないこと。設置者への補助は、国・地方からの補助金であれ、電力消費者の料金負担であれ、割高な電源が負担増となる点では同じ。例えば**2020**年に公共部門で**1,700**万**kW**導入を見込めば、約**70**万円**/kW**として約**12**兆円（毎年１兆円規模）の歳出増。財源をどうまかなうかが大問題。

  ③ 太陽光の出力変動に合わせて家庭用の機器や蓄電池を制御するようなシステム技術は現時点で確立されておらず、これを開発可能と断定することは、安定供給・品質確保の観点からリスクが大きい。

電力需給見通しとＣＯ２排出量

- 供給計画に基づき、原子力の開発推進・設備利用率向上などで非化石エネルギー電源比率を高め、ＣＯ２排出を削減。



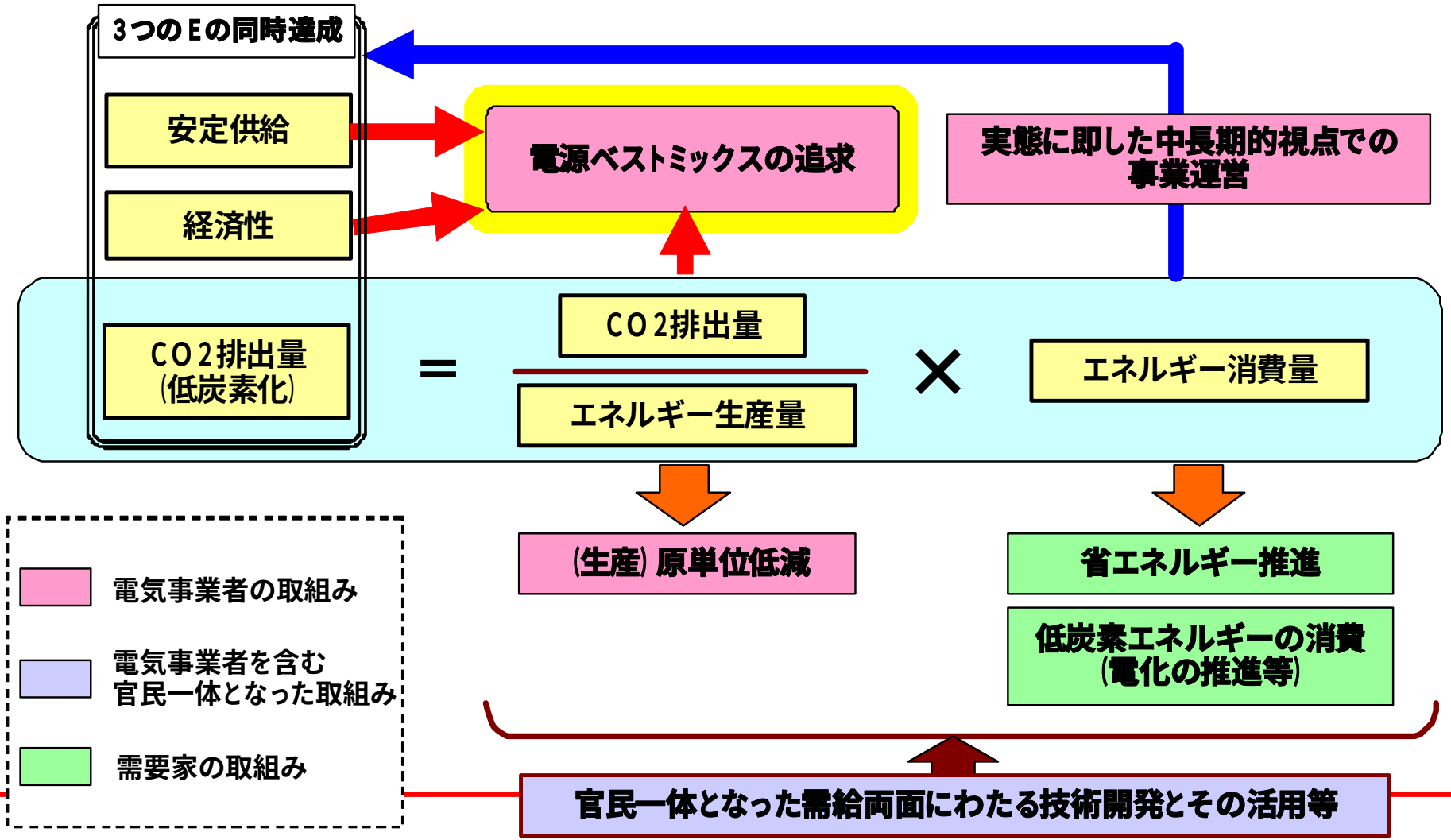
電気事業連合会試算

＊　一般電気事業用･発電端

＊＊　揚水発電除く

[まとめ] 低炭素社会の実現に向けて

- 長期的に温室効果ガスを削減し、低炭素社会を実現していくためには、中国やインド等を含む全ての主要排出国が、技術開発とその活用を推進し、着実な取組みを前進させていくことが重要である。
- わが国の電気事業者として、安定供給、環境保全、経済性（＝３つのＥ）の同時達成を目指して、鋭意取組んでいく所存。



［まとめ］低炭素社会の実現に向けた電気事業者の考え方

- 電気事業者は、低炭素社会の実現に向けて、「２０２０年度に原子力を中心とする非化石エネルギー比率５０％を目指す」など需給両面での取組みを進めていく。
- ただし低炭素化社会を真に実現するためには、次のような制約条件に留意し、実態をふまえた実行可能な取組みを着実に推進していくことが肝要と考える。

① コントロールできない最終的な電力需要に対して、電気事業者は短期的にも中長期的にも安定供給責任を全うしなくてはならず、大幅な省エネの進展等を前提とした低い需要想定に基づいた設備建設を行うことはできない

② 電力設備形成には中長期的な時間を要するため、２０２０年に向けて急に電源や送電線の新設を行うことはできない(原子力導入量にも限界あり)

③ 新エネルギーの導入には、安定供給・品質確保のための対策が必要で、地理的・物理的制約も存在する(→あまりに大規模な導入には国民的費用負担や強制的規制が必要)

④ ＬＮＧ等の燃料調達には、急に需要が拡大しても短期間での増量が困難であるなどの課題があり、電源ポートフォリオについてベストミックスが必要