

ドラえもん型社会か、サツキとメイ型社会か

～ 第 1 約束期間（2008～2012）に入る前に考えたいこと～

2007.10.27 浜田集会

松田宏明（火力発電所問題全国連絡会）

10年前に、何を問題にしたか

地球温暖化防止のため、石炭などを原料とする巨大火力発電所の建設中止を求める決議文
地球温暖化防止のためには、温室効果ガスの削減が必要です。

日本は世界全体の約5%もの温室効果ガスを排出しており、エネルギー部門の削減は、重要な課題の一つです。しかし、日本は、いまだに石炭などを原料とする巨大火力発電所を積極的に推進しているのです。

温室効果ガスの削減を検討する京都会議を成功させるためにも、公害をまき散らし、地球温暖化を促進する巨大火力発電所の建設は中止するべきです。

大量生産、大量消費という今日の経済の仕組みを根本的に見直し、私たちの生活を地球に優しいものに変えていく時がきています。

日本の各地で、火力発電所建設に対して、反対運動を進めている私たちは、本日 COP3 が行われている京都に集まり、化石燃料を原料とした大規模火力発電所が、いかに地球環境を壊しているのかを具体的に検証しました。それをふまえて、私たちは、地域住民の健康と安全のため、そして地球温暖化を防ぐために巨大火力発電所の建設中止を強く求めるものです。

以上、決議する。

1997年12月7日 「巨大火力発電所は地球を滅ぼす」講演会と展示に参加した一同

1998 署名要請文

(1) 火力発電所政策の見直し（増設計画の見直し、再生可能エネルギーの積極的導入、既設の火力発電所でのCO2削減）

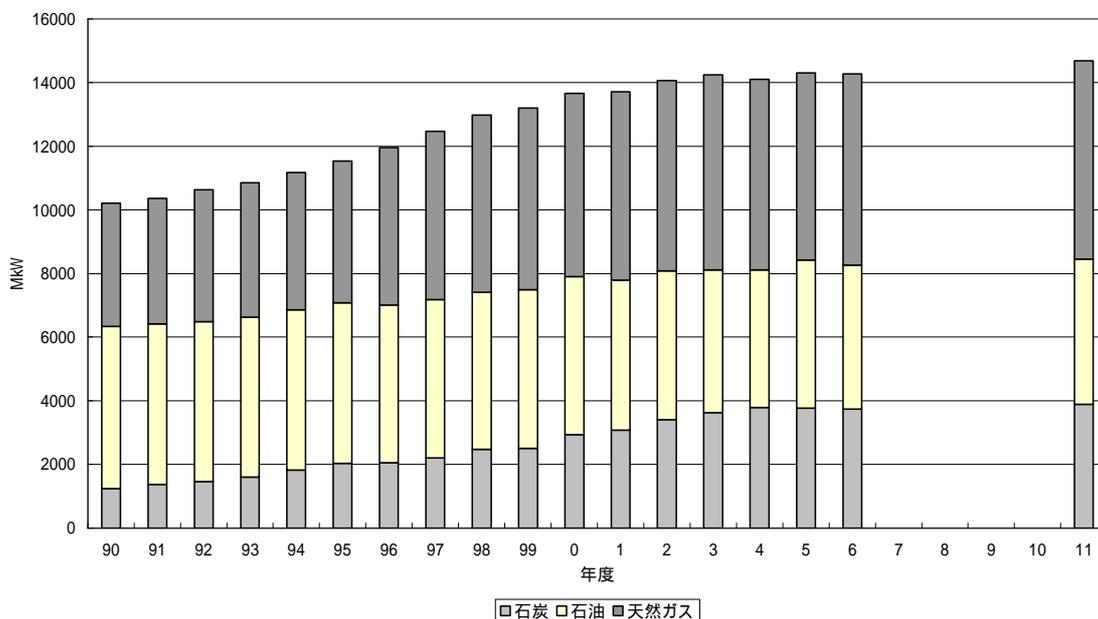
(2) 低濃度・慢性汚染（長期にわたる汚染・広域汚染による健康被害、植物、農作物、樹木被害）対策（アセスメントの項目不備を改める。酸性雨、光化学オキシダント、PM2.5対策）

(3) 情報公開（アセス基礎資料、発電所運転データ、発電所事故資料）

(4) 発電所立地で、住民と電力・行政との議論をつくせる手続きを！

火力発電所増設計画は見直されたのか

火力発電所設備容量の推移



< 総論として >

・ 2007 年度末計画 (1998) と < 2006 年度末実績 > を比べる

石炭 4417 万 kW < 3736 > LNG 6918 < 6006 > 石油 5064 < 4526 > 歴青質混合物 271 < 35 >

・ 2002 電力各社、需要低迷のため、計画を 2 ~ 3 年延期。(2000 電力自由化、PPS 参入始まったため、設備投資控える。)

・ IPP は、電力会社との契約通り、ほぼ運開。(電力自由化で、コスト削減のため設備投資を控えたためか)

・ 石炭火力、2002 から建設中止、延期増加。(2003 石油・石炭税。温暖化対策)

・ LNG 火力 今後 5 年間、運開が相次ぐ。(熱効率改善)

建設延期の一部で、計画変更。

東電川崎 1 (設備更新) 2006 計画変更、アセスやり直し MACC1500 熱効率 59%

設備更新 姫路第 2 堺港

< 各電力会社 >

東北

・ 能代 3 2002.1 延期報道 2020 以降運開 「石炭火電を今後新たに建設することは極めて難しい」(温暖化。需要低迷)

・ 上越 3 2003 計画変更 事業主体 上越共同 東北 2023 運開

東京

・ 電発常陸那珂 1 東電常陸那珂 2、2002 事業主体、電発より変更。2006 延期、2014 運

開

・ 広野 6 2003 延期、2010 運開。2007 延期、2014 運開

・ 北茨城 (400) 2004.4 建設中止報道 (需要低迷)

中部

・ 武豊 1 石油火力禁止解除後初の認可。2006.2 建設中止報道 (需要、自由化 コスト削減)

・ 上越 1 2003 計画変更 事業主体、上越共同 中部 2012 運開

・ 上越 2 2003 計画変更 事業主体、上越共同 中部 2017 運開

関西

・ 御坊第二 (440) 2005 建設中止 オリマルジョン (ベネズエラ産オイルサンド原料)

・ 和歌山 (370) 延期 2017 以降 2001~2002 建設予定地廃棄物調査 ダイオキシン
中国

石炭火力の比率が高い + 2003.10 石油・石炭税導入

三隅 2 2004 延期 2014 着工 2017 運開 IGCC

大崎 1-2 2005 延期 2015 着工 2018 運開

九州

松浦 2 2002.延期、2011 運開延期 (需要伸び悩み) 2005.1 再延期報道 2023 以降
電発

常陸那珂 1 (100) 2002 東電に事業主体変更

IPP

品川白川煉瓦 (10.95) 1999 契約解除

太平洋セメント大船渡発電所 (14.9) 2002 建設中止 (経営不振)

PPS

・ (株)イーパワーホールディング 松山、宇部、大牟田、むつ小川原に計画。エンロン倒産のため 2001 建設中止。

・ シグマパワー山口 1 (株)東芝、(株)オリックス 2006.1 環境省クレーム 建設中止
(京都議定書目標達成計画による規制初の建設中止)

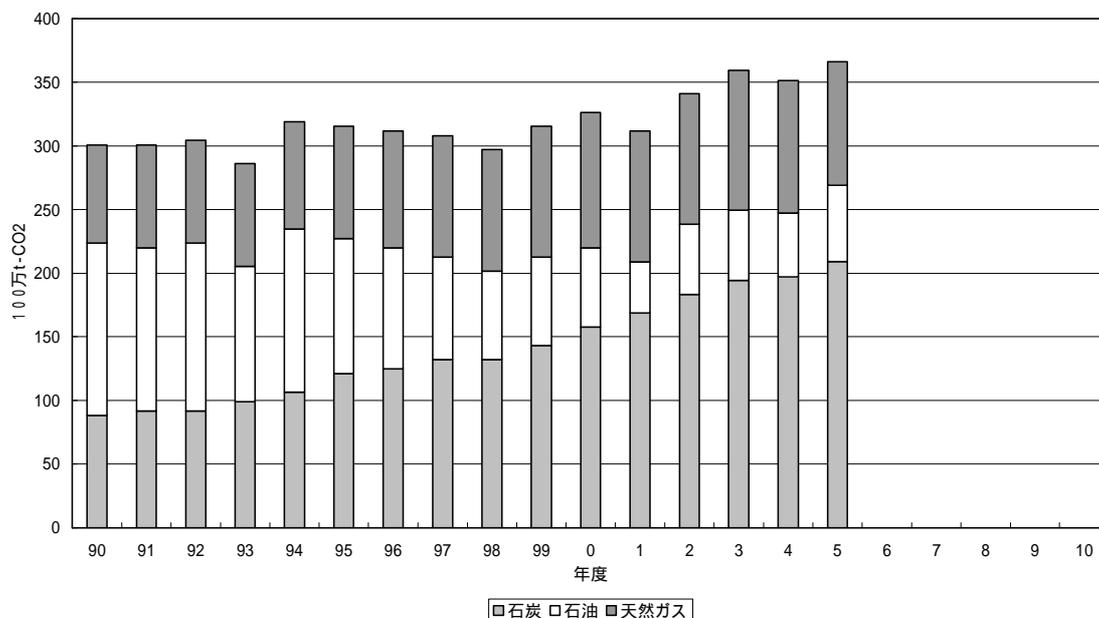
資料 1 ... 1990 年以降の火力発電所立地 (石油、LNG、石炭)

資料 2 ... 火力発電所運開計画 (2007)

電気事業者の温暖化対策の結末(1990～2006)

CO2 排出量削減のために、原子力の設備利用率を上げよ！ 安全性、事故、地震、データ隠し、結局利用率は上がらない 火力を使うしかない。石炭、LNG どちらか 安い石炭、手に入りやすい石炭を使おう CO2 排出量増加

火力発電所からの二酸化炭素排出量



総合エネルギー統計・炭素簡易表より作成

【排出原単位】石炭火力は、二酸化炭素の大量排出源(石炭 0.975 石油 0.742 LNG 0.608 コンバインドLNG 0.519 単位 kg-CO2/kWh)

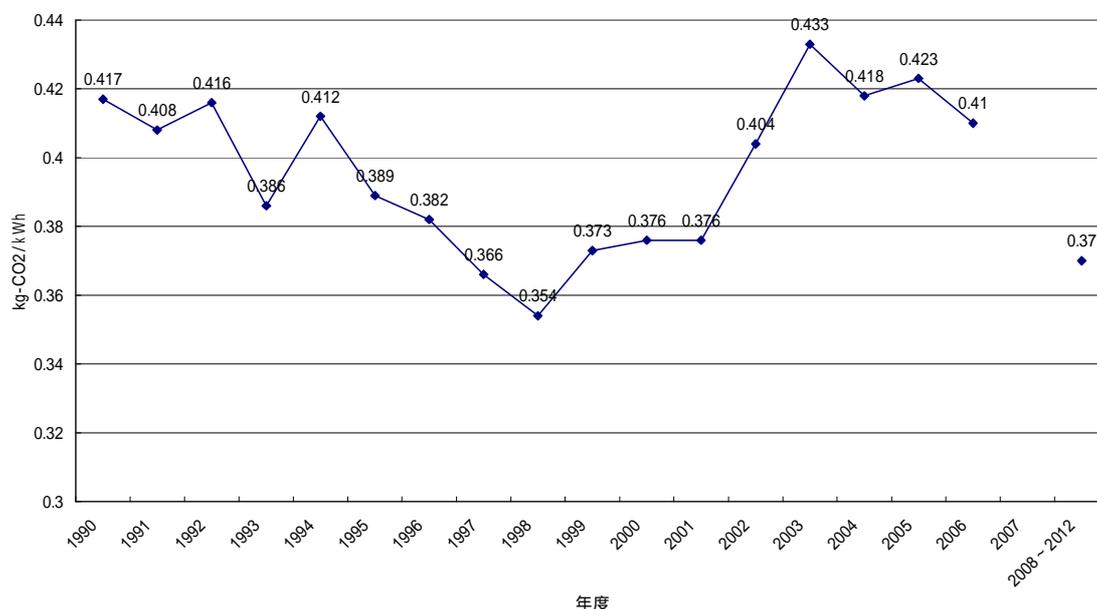
【電源別、二酸化炭素排出量】2005年、1990年に比べて、LNG火力、石炭火力の設備容量は、同程度増加したが、二酸化炭素の排出量で見ると、石炭は、12100万t-CO2、LNGは、2000万t-CO2の増加。石炭による排出量の増加が著しい。これは、石炭の価格が安いこと、ベースロード電源として、常時運転しているため。(稼働率 1990年 LNG48.7% 石炭67.1% 2005年 LNG45.4% 石炭74.9%)

【発電効率】

・発電効率の経年変化は、石油、石炭火力は概ね横ばい。一方、LNG火力は、近年大幅に上昇。が、高効率なLNG火力より、発電効率が小さい一部の石炭火力の利用。2003年における設備利用率をみると、LNG火力は52.6%。一方石炭火力は72.56%。このため、CO2排出量増加。

石炭 USC41% (送電端) PFBC41.5% IGCC40.5% IGCF55~60%
 LNG 43% CC47% ACC55% MACC59%

CO2排出原単位 (CO2排出量/販売電力量) の推移



1996 電事連「電気事業における環境行動計画」策定、「2010 年度の CO2 の排出原単位を 1990 年度実績から 20%程度低減する」という目標

原子力の推進 火力の効率向上 京都メカニズム

石炭火力発電天然ガス化転換補助事業 (2002 ~ 2012) 経済産業省

35 年以上運転した老朽石炭火力発電設備を天然ガスを利用した発電施設へ転換する事業 (工事費の 10%補助)

水島 3 石炭 (12.5) LNG (28.56) コンバインドサイクル 2009 運開

仙台 4 石炭 (52.5) LNG (44.6) コンバインドサイクル 2010 運開

2 地点、65 万 kW のみ。事業は進まず!

政府は、1990 年代、発電所の効率向上を名目に、石炭火力を推進した。

石炭火力発電所建設事業 (1990 ~ 2002) 液化ガス発電所建設事業 (1990 ~)

熱効率 42% 以上かつ出力 70 万 kW 以上の石炭火力発電所の建設事業
政策金利 (1.95% ~ 2.25%)

熱効率 50% 以上かつ出力 70 万 kW 以上の液化ガス発電所の建設事業
政策金利 (1.80% ~ 2.10%)

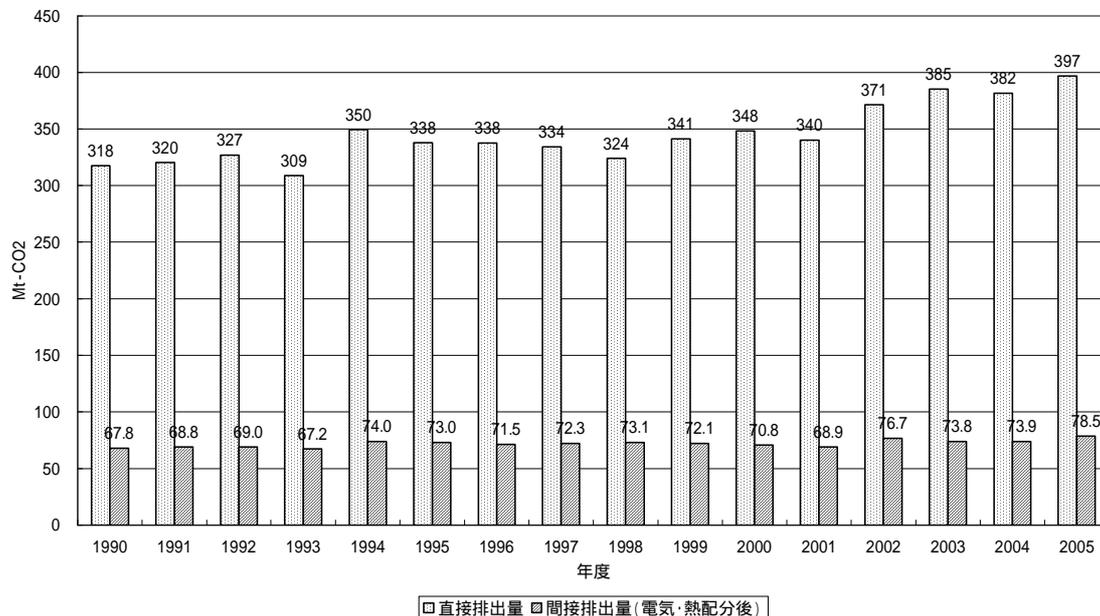
液化ガスの受入貯蔵及び気化事業に供する設備

政策金利 (1.95% ~ 2.25%)

日本政策銀行 融資限度額 無 融資割合 40% 貸付期間 15 ~ 20 年

電気事業者の温暖化対策・排出量取引でのつじつま合わせ(2007)

エネルギー転換部門のCO2排出量の推移



エネルギー転換部門のCO2排出量...直接の削減目標数値とならない!

直接排出量(発電に使用した燃料の燃焼によるCO2排出量)

間接排出量(直接排出量から、販売電力量に相当するCO2排出量をひいた量。発電所で使用した電力及び送電線で失った電力)

京都議定書達成目標計画

電事連は、1996年に策定した「電気事業における環境行動計画」、「2010年度のCO2の排出原単位を1990年度実績から20%程度低減する」という目標を達成すればよい。

現在、京都議定書目標達成計画の見直し作業が、中央環境審議会地球環境部会・産業構造審議会環境部会地球環境小委員会の合同会合で行われている。産業、運輸、家庭など各部門での温暖化対策進捗状況の把握し、追加対策を提言することが目的。

「電気事業における環境行動計画2007」によると

	1990	2000	2006	2008 ~ 2012	2008 ~ 2012
	実績	実績	実績	見通し	目標
CO2 排出量 (万 t-CO2)	2.75	3.17	3.65	3.4	3.1314
CO2 排出原単位 (Kg-CO2/kWh)	0.417	0.376	0.41	0.37	0.34
使用電力量 (億 kWh)	6590	8380	8890	9210	9210

見通しとは、電源構成が 2005 年と変わらないとして、電力需要が伸び続けたとき。

目標とは、新規電源が加わり、さらに CDM 分を入れたとき。

目標を達成する対策は、「2007.10.11 電気事業者における地球温暖化対策の取り組み 電事連」で公表。これによると、CO2 排出原単位を 10%程度向上 1700 万 t/年削減

原子力...排出原単位は 2 ~ 3 %程度向上

・ 2012 年度までに、原子力 3 基 (367 万 kW) の運転開始を予定

・ 原子力設備利用率向上対策と定期点検作業の短期間化

火力発電熱効率の向上と火力電源運用方法の検討...排出原単位は最大 1 %程度向上

・ 2012 年度までに、832 万 kW の LNG コンバインド火力発電の運転開始を予定

・ 燃料調達、設備運用面の制約、エネルギーセキュリティーの確保を踏まえつつ、環境特性に配慮した火力電源の運用方法を検討

CDM 等...排出原単位は 5 ~ 6 %程度向上

京都議定書で定められた共同実施(JI)・クリーン開発メカニズム(CDM)を目指したバイオマス発電、熱効率改善事業など温室効果ガス削減に資する事業を海外で展開

総合資源エネルギー調査会・需給部会

2007.8 エネルギー需給見通しの改定 (現行対策ケースを示す) 今後、合同部会の議論をへて、追加対策ケースを提示。

・ 2005 見通しと比較すると、

2010 年、発電電力量は、大幅に増える。つまり、省エネ対策が進んでいない。

原子力の設備利用率は、83%に押さえられている。(2005 年見通しは、85.4 ~ 88.2)

そのため、石炭火力の設備利用率は、低下せず、66%。

原子力が無理なら、石炭を使えという構造が、ますます顕著に。

「 2007.7.6 京都メカニズムの活用により電気事業者の二酸化炭素排出原単位の低減等 」

原子力にだけ頼り、再生可能エネルギーを進展させない日本のエネルギー政策は、京都議定書で決めた約束を守れない見通しとなりつつある。対策はまず、排出量を削減する、それも国内でというのが原則。それは先進国が過去に大量に排出した二酸化炭素が現在の状況をつくりだしており、その責任をとるとというのが、京都会議の精神だからだ。国内での森林による吸収も補完的な対策。国外で、排出量を削減し、それを持ち帰り、カウントするという京都メカニズムも補完的対策というのはいうまでもない。

が、京都会議から 10 年たった今、国内対策の失敗を認めないまま、安易に、京都メカニズムに走る電力会社、政府。

2012 年以降も今の流れを続けようとしている

(1) 高効率化 「石炭火力発電の将来像を考える研究会・中間とりまとめ 2007.3」

最近の動き

- ・微粉炭火力 (送電端効率 39%) 超々臨界圧発電 USC (41%)
- ・次世代超々臨界圧発電技術 (A-USC) 日本では、開発の対象になってない。
- ・PFBC (送電端効率 41.5%) (失敗!)

荻田新 1 (36 万 kW)

大崎 1-1 (25 万 kW) 2000.11 運開からの稼働率 46.4%

- ・石炭ガス化複合発電 (IGCC) (送電端効率 40.5%)

2007 ~ 2009 実証機運転試験 いわき市

石炭ガス化炉 ガス精製設備 ガスタービン 蒸気タービン

三隅 2 が初の商用機

- ・石炭ガス化燃料電池複合発電 (IGCF) (送電端効率 55 ~ 60%)

石炭ガス化炉 ガス精製設備 燃料電池 ガスタービン 蒸気タービン

燃料電池用のガス精製は技術的に難しい (ばいじん濃度の低減)

とりあえず、燃料電池抜きで、発電所をつくろう。

2007 年中に、瀬戸内パワー (株) 中電、(株) 電発 が計画を明らかにする。

竹原 1 のリプレース? が商用機

石炭火力発電の将来像を考える研究会の展望

~ 2010 バイオマス混焼の導入 バイオマス 0.5%

~ 2030 IGCC、IGCF の導入 バイオマス 3%

2015 ~ 2020 リプレース + 新規 40%IGCC 60%A-USC

2020 ~ 2050 40%IGCC 20%IGCF 40%A-USC

耐久年数 40 年、発電電力量は「2030 年のエネルギー需給展望」の値、それ以後は横ばいとして、排出原単位、発電効率をシミュレーションしている。

設備更新候補 石炭火力のリプレース (稼働 40 年)

仙台 1 (17.5) 1959 天然ガス 2010 仙台 2 (17.5) 1960 天然ガス 2010

仙台 3 (17.5) 1962 廃止 2004 水島 1 (12.5) 1961 天然ガス 2009

水島 2 (15.5) 1963 蒸気供給 2005

新居浜西 1 (7.5) 1959 新居浜西 2 (7.5) 1962

下関 1 (17.5) 1967 2007 廃止

奈井江 1 (17.5) 1968 奈井江 2 (17.5) 1970 砂川 3 (12.5) 1977 砂川 4 (12.5) 1982

西条 1 (15.6) 1965 1983 燃料転換 西条 2 (25) 1970 1984 燃料転換

富山新港 1 (25) 1971 1984 燃料転換 富山新港 2 (25) 1972 1984 燃料転換

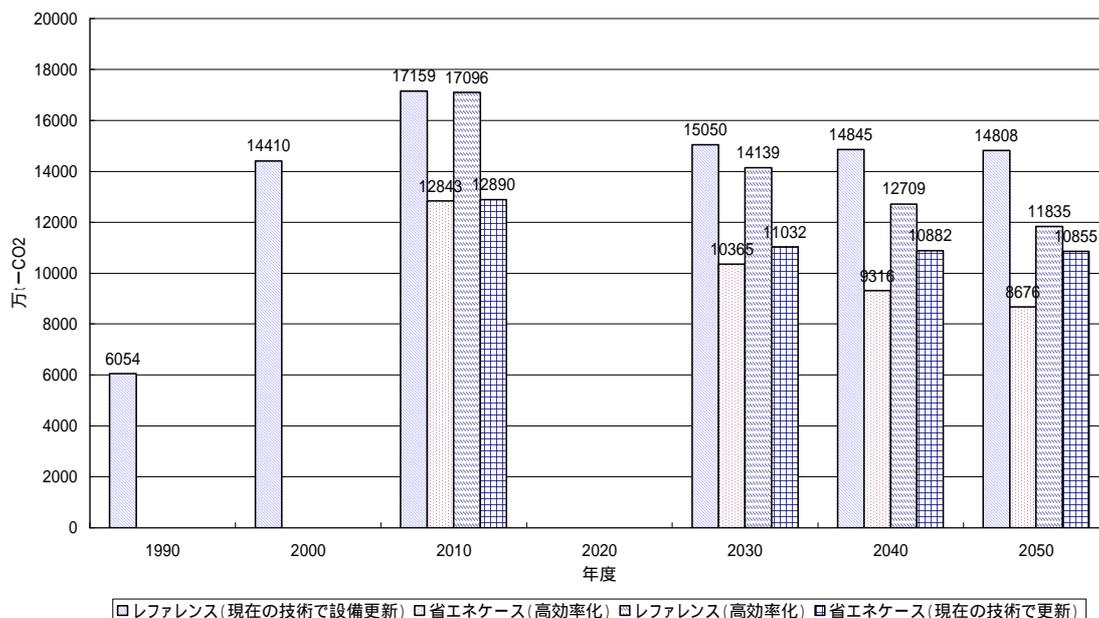
高砂 1 (25) 1968 高砂 2 (25) 1969 竹原 1 (25) 1967

新居浜東 1 (2.7) 1969 1986 燃料転換

酒田 1 (35) 1977 1984 燃料転換

石油火力の廃止後の跡地利用として、石炭火力の可能性あり。

石炭火力発電所によるCO2排出量



- A レファレンス (現在の設備で更新) ...省エネは進まない。現在の技術で更新。
- B レファレンス (高効率化) ...省エネは進まない。高効率化の技術が進む。
- C 省エネケース (現在の技術で更新) ...省エネで電力需要は減るが、現在の技術で更新。
- D 省エネケース (高効率化) ...省エネも高効率化の技術も進む。

2010年、BとCの差は、3000万t

2030年 BとCの差は、3000万t

2050年 BとCの差は、1000万t

2050年になってはじめて、高効率化の効果が出るが、2010年の省エネケースDと同じ
燃料の多様化 低品位炭をどう使うか。

ハイパーコール(無灰炭)

2011年 製造開始 1/3の石炭火力で20%混焼 石炭灰減少

2018年~2030年 ハイパーコール利用高効率発電システム(ガスタービン)新設
およびリブレース発電所(稼働40年) 石炭灰減少・CO2削減
(神戸製鋼・中国電力・産業技術総合研究所・石炭利用総合センター)



タイトルは、「シナリオ A (ドラえもん型) は、活発な、回転の速い、技術志向の社会、シナリオ B (サツキとメイ型) は、ゆったりでややスローな、自然志向の社会」から引用した。
(2050 日本低炭素社会シナリオ：温室効果ガス 70%削減可能性検討 2007 年 2 月
「2050 日本低炭素社会」プロジェクトチーム国立環境研究所・京都大学・立命館大学
東京工業大学・みずほ情報総研)