

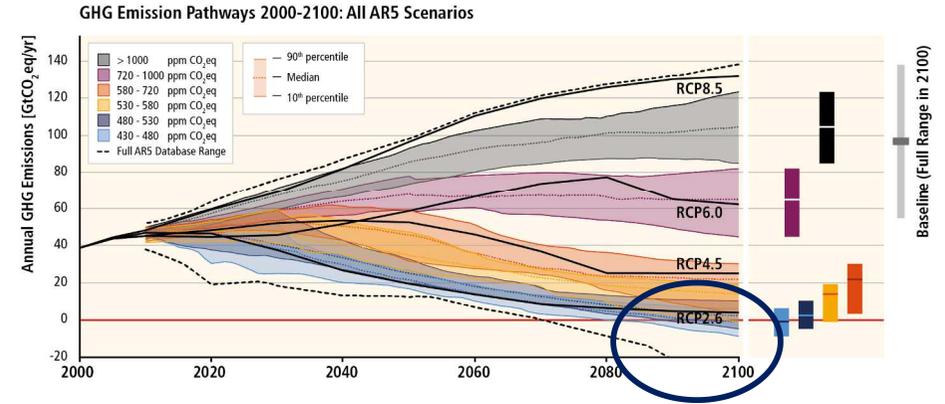
COP21を前にして 石炭火力発電推進への厳しい視線

スクール・パリ@WWFジャパン
2015.11.5
平田仁子 Kimiko Hirata
NPO法人 気候ネットワーク 理事
khirata@kiconet.org
<http://www.kiconet.org/>
twitter:kimihirata

【IPCCレポート】

気温上昇「2℃未満」に止める国際目標について

実現は可能だが、2050年までに世界全体で41~72%削減
2100年までに78~118%削減が必要（排出をほぼゼロに）



【IPCCレポート】

緩和策に関する知見：石炭火力抑制の必要性を示唆

- ◆ これまでのGHG全排出量
 - ◆ 78%は化石燃料燃焼と産業プロセスからのCO2
 - ◆ 経済成長と人口増加が排出削減を凌駕。石炭の使用増加が低炭素化傾向を逆転
- ◆ 2℃未満に抑制するシナリオ（GHG濃度450ppm）
 - ◆ エネルギーシステムと土地利用を大規模に変化させることが必要
 - ◆ エネルギー効率の急速な改善と、低炭素エネルギーの3~4倍拡大が必要
- ◆ 緩和のコスト
 - ◆ 低炭素技術が利用できないとコストは上昇(原発なしによるコスト増は大きくない)
 - ◆ 2030年まで対策を遅らせると低炭素化はより困難に、またコスト増に
- ◆ インフラ整備
 - ◆ 高排出のインフラ開発は長期的低炭素化を困難にする。早期対策が重要
- ◆ 電力の低炭素化
 - ◆ 最も費用効果的に低炭素化できる主要要素
- ◆ エネルギー供給
 - ◆ 原発は低排出電源だが、各種の障壁とリスクがある
 - ◆ 石炭火力を高効率天然ガス複合発電に置き換えれば大幅削減に

G7サミット的首脳宣言 (2015年6月7-8日)

- 気候変動が重大テーマ
 - 2°Cの気温目標
 - 世界全体で2050年までに40-70%の削減 (2010年比)
 - 世界経済の脱炭素化
 - 低炭素経済へ向けたエネルギー部門の改革

※「脱化石燃料」「脱石炭」へ舵を切る宣言



5

IEAの最近の知見

- 「2度目標の選択肢は失われつつある (WEO2011)」
インフラ投資をシフトしなければ2017年には2度目標の選択肢を失う
- WEO特別レポート「エネルギーと気候」 COP12のためのブリーフィング
 - INDCが実施されれば、電力需要増の一方で排出量は頭打ち
 - INDCでエネルギー転換は進むが、2度目標には不十分
 - エネルギー部門が出来ることはもっとある (橋渡し戦略)
 - エネルギー効率向上 (産業・建築物・交通部門)
 - 低効率石炭火力発電の段階的撤廃
 - 再エネの更なる投資の拡大 (2030年に\$4000億ドル)
 - 化石燃料補助金の段階的撤廃
 - 石油・ガス生産におけるメタン排出削減

6

New unabated¹ coal is not compatible with keeping global warming below 2°C

COP19期間中に、27人の科学者が、温暖化対策としての「高効率」石炭に疑問を呈する声明を発表 (2013.11.18)

7

「2°C目標」のため、化石燃料の大半(7割以上) は地中に止めておかないといけない」
エネルギーの作り方・使い方を変える必要性



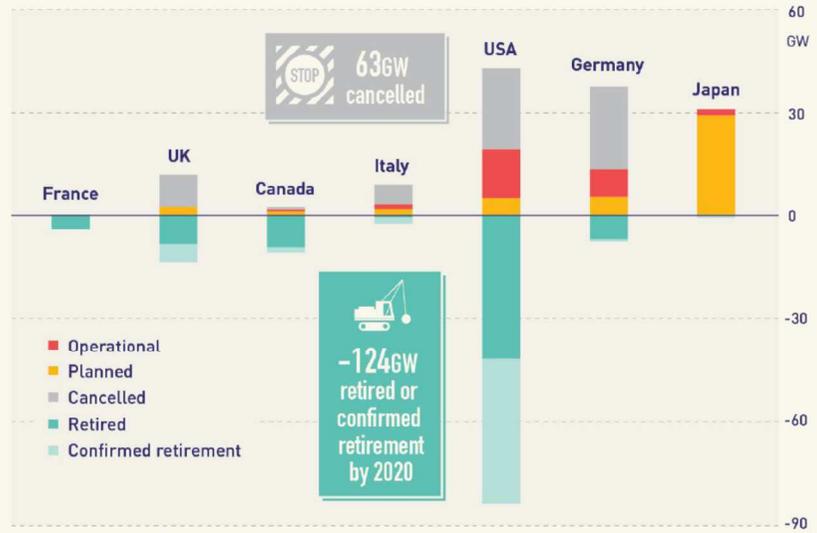
Figure 2: Conventional and unconventional fossil fuel reserves of coal, oil and gas, and the remaining global carbon budget compatible with scenarios limiting global mean warming to 2°C above pre-industrial temperatures. Source of Fossil Fuel Reserves: IPCC, 2011, Figure 1.7; Source of Carbon Budget: IPCC, 2013a and IPCC erratum, 2013b, adapted.



G7 Coal Dynamics 2010-15 and beyond*

国内の石炭火力のトレンド
日本1カ国のみが
大幅な新規増設を計画

October 2015



Source: Endcoal Global Coal Plant Tracker, Kiko Network, E3G analysis, Sierra Club. Canada profile includes closure of one plant in 2005 as part of Ontario coal phase out plan. *Includes confirmed retirements up to 2020

先進諸国の石炭火力発電を巡る動向

新規計画の多くは見直し・キャンセル、既存も抑制へ

・米国

気候行動計画／クリーン・パワー計画

既存・新規の石炭火力発電の抑制策として排出規制を導入

・EU／イギリス・フランス

新規石炭火力発電にCCSレディーを義務付け

・イギリス

3党の党首が国内の石炭火力発電のフェーズアウトに合意

・ドイツ

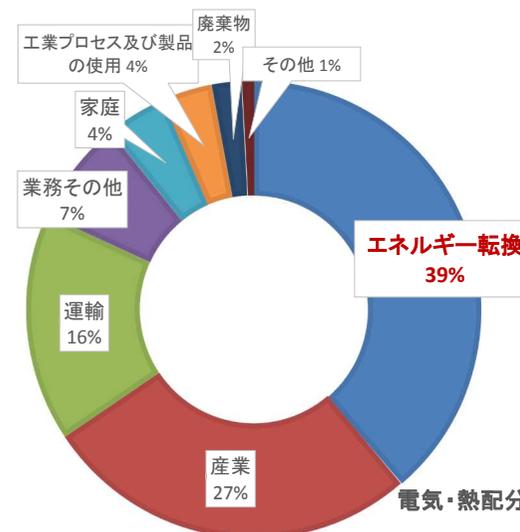
2020年目標の法制化で、国内石炭火力議論が加速



米NGO Sierra Clubのキャンペーン
184基の新規計画を中止に
200基の既存発電所を廃止に (523のうち: 40%)



日本の2013年度の部門別CO2排出量



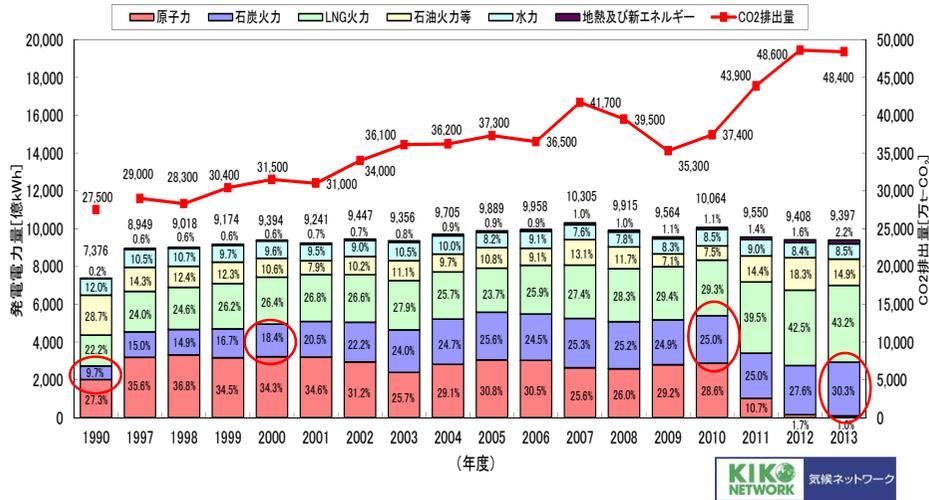
発電部門は、日本の温室効果ガスの最大の排出部門

CO2排出の約40%

電力配分前

発電における石炭火力の割合の増加

9.7% (90) → 18.4% (00) → 25.0% (10) → 30.3% (13)

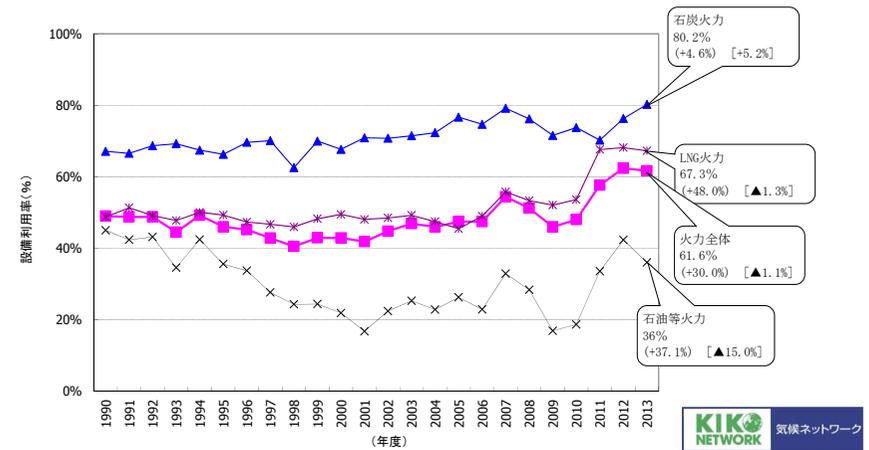


出典：環境省「2013年度の温室効果ガス排出量（確報値）について」より抜粋・加筆

13

火力発電所の設備利用率の推移

石炭：80.2%、LNG：67.3%、石油等36%
（発電所のユニット（号機）ごとの設備利用率は非公開）

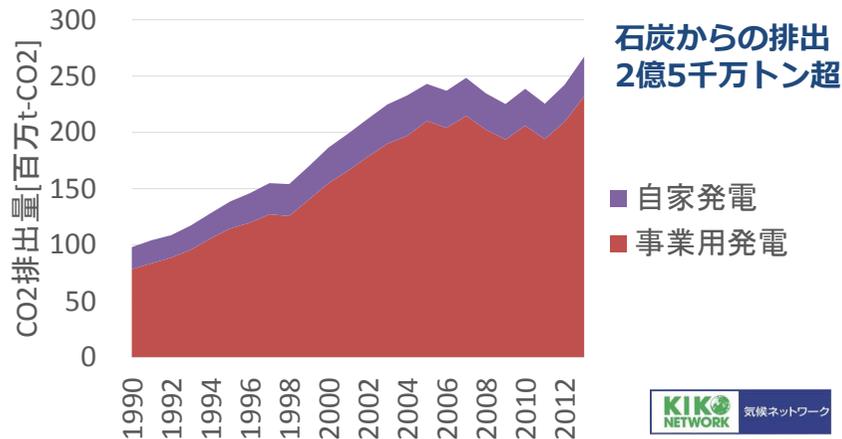


出典：環境省「2013年度の温室効果ガス排出量（確報値）について」より抜粋・加筆

14

石炭火力発電からのCO2排出の推移

石炭火力発電からのCO2排出の推移



出典：総合エネルギー統計より作成

15

「エネルギー基本計画」における火力発電の位置付け

石炭

- 安定性・経済性に優れた重要なベースロード電源として再評価されており、高効率火力発電の有効利用等により環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源。

天然ガス

- ミドル電源の中心的役割を担う、今後役割を拡大していく重要なエネルギー源。

石油

- 運輸・民生部門を支える資源・原料として重要な役割を果たす一方、ピーク電源としても一定の機能を担う、今後とも活用していく重要なエネルギー源。

LPガス

- ミドル電源として活用可能であり、平時のみならず緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体のエネルギー源。

出典：総合資源エネルギー調査会長期エネルギー需給小委員会資料

石炭火力を巡る政策動向

- **京都議定書効果（2009）**：京都議定書発効後、新規の建設計画は凍結
 - 建設計画が2009年に中止に（環境アセスメントのプロセスで環境大臣が容認しない意見書を出した後）
- **福島第一原発事故後（2012～）**：石炭火力発電へのインセンティブとなる政策を導入
- **「エネルギー基本計画」（2014）**：原子力発電と石炭火力発電の両方を**“ベースロード電源”**として推進

新規の石炭火力発電計画が急激に増加

17

福島第一原発事故後の石炭火力を推進する政策動向

1) 環境アセスメントの迅速化

石炭火力発電所のリプレースについては、環境アセスメントの手続きの迅速化（期間の短縮）を決定：リプレースはより高効率なものになるため、影響評価も容易であるため。
 （「火力発電所リプレースに係る環境影響評価手法の合理化に関するガイドライン」環境省（H24.3月（H25.3月改訂））

⇒石炭火力建設へのGoサイン

2) 新しい火力電源の入札ガイドライン

電力会社の電源調達に競争原理を導入し、IPP事業者をはじめ新規参入者による卸供給を拡大することによって、電力の安定供給と電気料金の低下を促すことを目的

（「新しい火力電源入札の運用に係る指針」資源エネルギー庁（H24.9））

⇒ガスより石炭を選択する後押し

18

福島第一原発事故後の石炭火力を推進する政策動向

3) 火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ

CO2排出抑制のための事業者の「自主的枠組み」の構築を要請。

- ① 国の計画と整合的な目標が定められていること
- ② 新電力を含む主要事業者が参加すること
- ③ 目標達成に向けた責任主体が明確なこと（小売段階に着目することを想定）
- ④ 目標達成について参加事業者が全体として明確にコミットしていること
- ⑤ 新規参入者等に対しても開かれており、かつ事業者の予見可能性の高い枠組とすること

⇒規制ではなく「自主的」という従来の対応

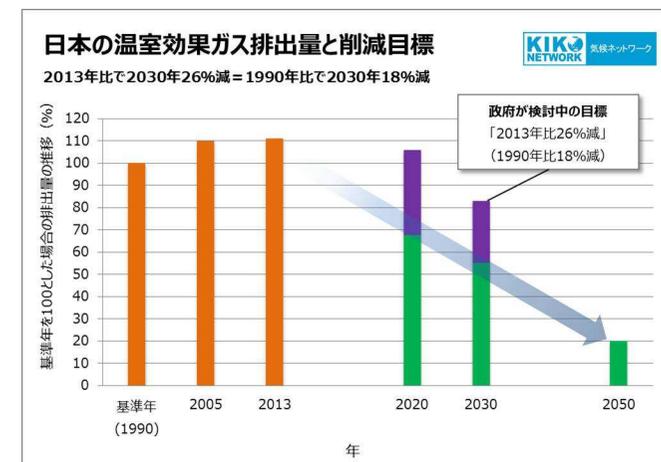
※これを受け、電気事業者連合会と新電力が枠組みを発表（2015.7.17）
 「参加事業者で2030年に「0.37kg-CO₂/kWh」を達成」

19

日本の2030年の温室効果ガス削減目標案

26%削減（2013年比）（1990年比では18%）:

低い目標 = 石炭抑制のインセンティブに不十分

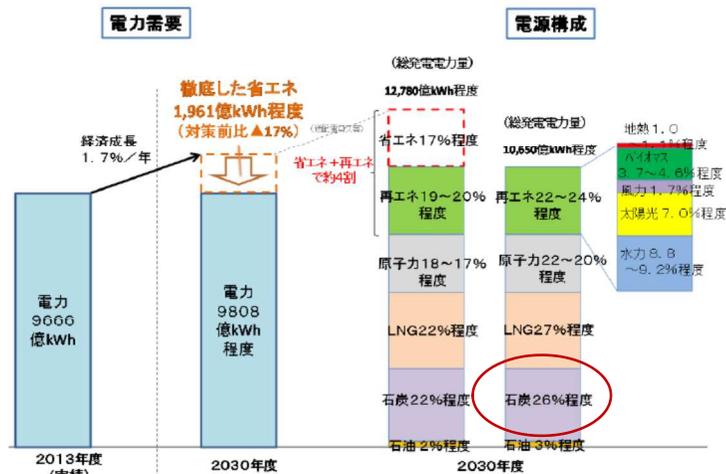


20

2030年のエネルギー・ミックス

2030年の電力構成における石炭の割合は26%

これまで増加させてきた高水準を2030年まで維持する方針



21

石炭火力発電の新設計画のインパクト

火力発電所の設備容量

運転開始年別の既存発電所と新規計画

エネルギーミックスの2030年見通しを超える勢い

新規計画 48基

2350万kW



22

石炭火力発電の新設のインパクト 推定CO2追加排出量

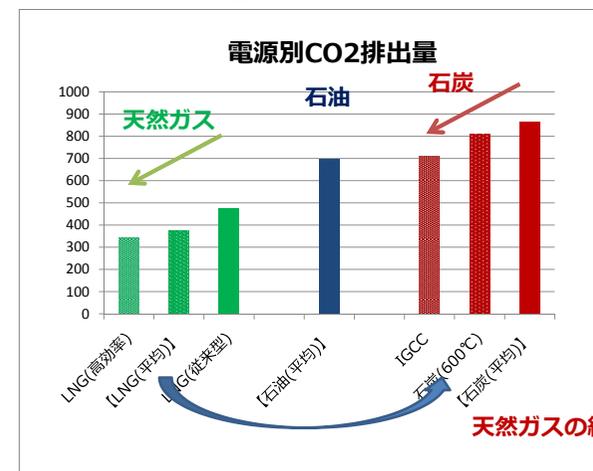
- **新設計画：48基、2350万kW**
 - うち小規模（アセス非対象）：約18件
 - 建設ラッシュは2020年に
 - 環境アセスメントを潜り抜ける小規模発電も多数計画
 - 福島への復興支援／オリンピック電源として
- ★**廃止計画は未公表**
- **推定CO2排出量：約1億4000万トン**
 - 日本の90年GHG排出量の11%に相当
 - 2050年80%削減（90年比）に相当する2億5千万トンの半分以上



23

石炭火力を見る視点：CO2 石炭火力の高効率化は対応策にはならない

- **高効率でも、大量にCO2を排出**



【石炭】

BAT: 810g/kWh
IGCC: 710g/kWh
IGFC: 約600g/kWh

【石油】

平均：695g/kWh

【天然ガス】

汽力：476g/kWh
平均：375g/kWh
複合高効率：341g/kWh
…さらにもっと？

24

石炭火力を見る視点：CO2 高効率+大規模化で、大量のCO2を排出

(情報が非公開なため、気候ネットワークで独自に分析)

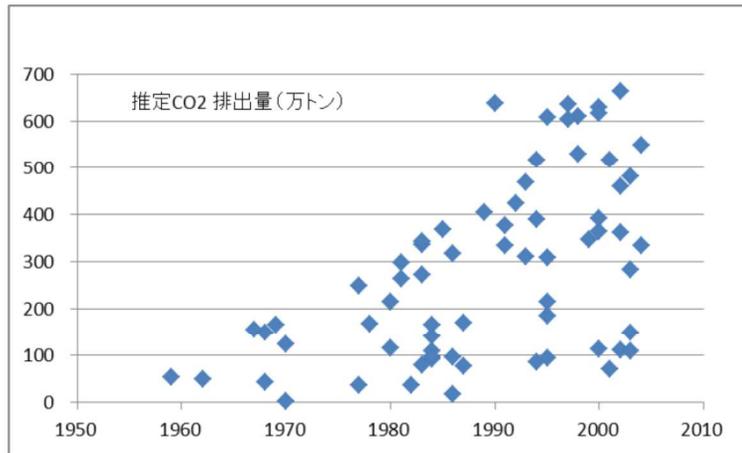


図3 CO₂排出量の推定 (横軸：運転開始年、縦軸：CO₂排出量(万トン))

レポート『石炭火力発電所のデータ分析結果～実態把握と規制の必要性～』

25

石炭火力を見る視点：大気汚染 データ非公表なため「クリーン」という証明はできない 大きな値でSO_x・NO_xを排出する発電所も…

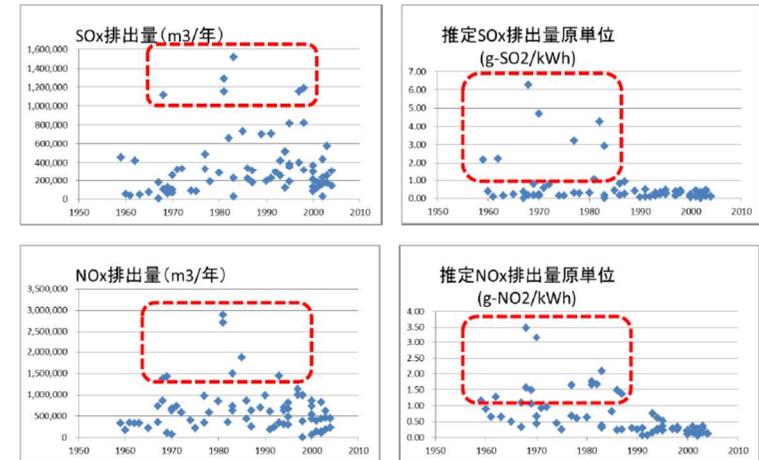


図4 SO_x・NO_xの排出量(左)及び排出原単位(右) (横軸は運転開始年)

レポート『石炭火力発電所のデータ分析結果～実態把握と規制の必要性～』

Coal emissions are harmful to human health

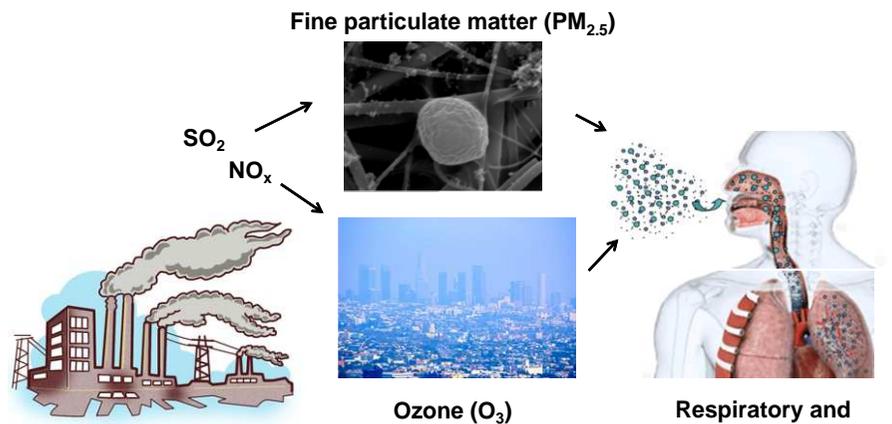
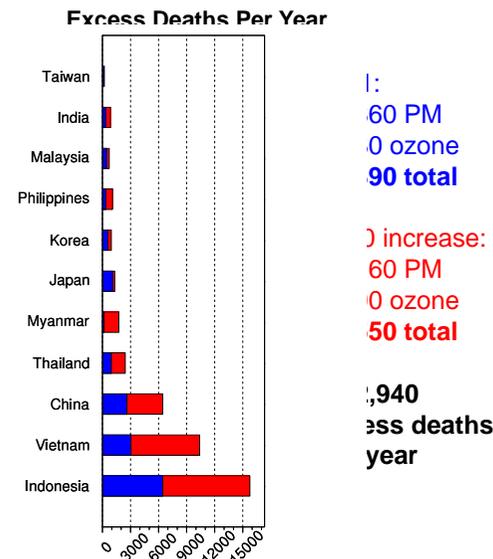


Image sources: cliparts.co; www.envpl.ipb.ac.rs; Jupiterimages Corporation; www.intechopen.com/source/html/42164/media/image4.png

SO₂ and NO_x from power plants oxidize in the atmosphere to form particulate matter (PM). NO_x can also increase ozone concentrations. Both PM and ozone lead to premature mortality in people.

Source: Shannon Koplitz¹, Daniel Jacob¹, Lauri Myllyvirta², Melissa Sulprizio¹
¹Harvard University, ²Greenpeace International

We estimate 16,000 deaths annually from current coal



Including a 10% population increase by 2030 in both Indonesia and Vietnam, we estimate 43,000 deaths annually by 2030 if all projected plants become operational.

Source: Shannon Koplitz¹, Daniel Jacob¹, Lauri Myllyvirta², Melissa Sulprizio¹
¹Harvard University, ²Greenpeace International

Japan's New Coal Plants Threaten Emission Cuts, Group Says

Bloomberg Business, April 09 2015

17 in our analysis

Japan has 43 coal power projects either under construction or planned, representing combined capacity of 21,200 megawatts, according to a statement from the Kyoto-based Kiko Network.

Including emissions from recently announced coal plants could change estimates of health effects from Japanese coal emissions.

Source: Shannon Koplitz¹, Daniel Jacob¹, Lauri Myllyvirta², Melissa Sulprizio¹
¹Harvard University, ²Greenpeace International

6月12日以降のアクセス手続きでの変化 環境大臣「容認できない」

環境アセスの配慮書に対する意見

- 西沖の山発電所（仮称）山口県宇部市 120万kW
理由1) 国の目標との整合しない（石炭26%と整合しない）
理由2) 事業者の枠組みが構築されていない
- その後の2件の評価手続きでも同様に「容認できない」
- 武豊火力発電所（愛知県知多郡）107万kW
- 千葉袖ヶ浦発電所（千葉県袖ヶ浦市）（200万kW）

30

まとめ

- ・ 石炭火力発電所からは大量にCO2排出。新しい高効率であつても同様。「クリーンコール」は存在しないし、通用しない。
- ・ 石炭火力の新設は、CO2排出、健康影響、そしてこれからの持続的なエネルギーシステム構築に不適切と考えられる
- ・ COP21の合意は、「2度目標」を実現するための一里塚。そのアプローチは各国の行動の見える化と評価。そのプロセスで、各国の石炭火力撤廃への行動への要請は今後さらに高まっていく。

今後のスケジュール

- ・ 11/8-10 プレCOP、パリ
- ・ 11/14 グローバル・アクションデー、世界各地
「化石燃料撤廃」をテーマ
石炭は大きなターゲットに
<http://stopfundingfossils.org/>
- ・ 11/15-16 G20、トルコ
- ・ 11/16-20 OECD・ECA会議、パリ
石炭融資の方針について議論
(何らかの決定か?)
- ・ 11/30~ COP21、パリ