

原発は温暖化対策 になるか？

小倉正（原発さよなら四国ネットワーク）

Twitter: @togura04

<https://gensayo4koku.jimdo.com>

<http://sgw1.seesaa.net/> 「温暖化いろいろ」

<http://sgw2.seesaa.net/> 「ん！ピークオイル時代を語ろう」

gensayo4koku.jimdo.com

トップサイト

私たちの世代で
伊方原発を廃炉に

原発さよなら四国ネットワーク

ホーム 一緒に活動してください 伊方原発ここが危ない 全国の再稼働情勢 リンク集 資料集

2017年前半の記事は[こちら](#)。2016年の記事は[こちら](#)。2015年の記事は[こちら](#)。

2018年

「今年の伊方集会は11月11日(日)」と日程だけは決まっています。

9月30日に、広島高裁が決めた伊方原発3号機の運転差し止め命令の期限がやって来ます。裁判闘争で日程は変わる可能性もありますが、まずは差し止め期限のこの30日に、反対の集会を全国に呼びかけて集まっていただきます。再稼働直前だった16年の7.24集会をイメージしていただければと思います。

2 伊方原発ゲート前 再稼働反対集会

原発のない未来へ 2018年9月11日(日) / 30日(日)

伊方原発の稼働率が表面化したのは1969年7月でした。それから今日に至るまで50年間という長い長い歳月を、愛媛県南予地区の人たちは原発を掲げ闘い続けておられます。原発がくるということは放射能の危険がくるということに加え、金と暴力と権によって、親子、夫婦、兄弟の絆を切り裂き、首から垂れ下ってきた村落共同体の相互扶助関係さえも破壊していくのです。このように様々な苦難を地域の人たちに強いて建設された結果が、2011年3月11日の福島第一原発事故です。この事故は、原発の危険さと放射能

2018年9月11日(火)
■伊方原発ゲート前入り込み11行動
●伊方原発ゲート前
●10時～12時

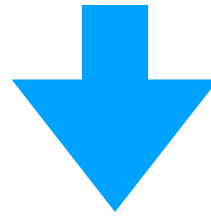
2018年9月30日(日)
■伊方原発再稼働反対現地全国集会
●道の駅伊方きらら館前歩道
●(国道197号メロディーライン沿い)
●13時30分～15時30分

ならない

- 前提条件
 - 温暖化危機の緊急性 = タイミング・普及速度
 - 温暖化危機の困難性 = スケール・資金・
ポリティカルウィル（政治資本）

原発が温暖化対策になる、 と信じたい人の考え方

- LCA(Life Cycle Assesement)でみてCO2発生量は少ないはずだ
- 当面、必要とされるエネルギーを賄う「既存の」原発を動かし続けて対策までの時間を稼ごう



- 待てば待つほどテコでも動かない「エネルギー基本計画」
- 必要なのは「新たな」原発、しかも老朽化で退役する分もカバーする量を賄えるのか？政治的に可能なのか？

”補助線”として ピークオイル問題を取り上げてみよう

- ・ 緊急性 = タイミング・普及速度
- ・ 困難性 = スケール・必要とされる資金・
 ポリティカルウィル（政治資本）

シェリル・クロウの歌う「Gasoline」

Detours 2008年

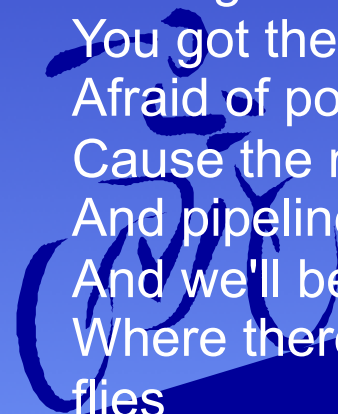
Way back in the year of 2017
The sun was growing hotter
And oil was way beyond its peak

When crazy Hector Johnson broke into a refinery
And the black gold started flowing
Just like Boston tea

It was the summer of the riots
And London sat in sweltering heat
And the gangs of Mini Coopers
Took the battle to the streets
But when the creed was handed down
For no more trucks and no more cars
They threw cans of petrol
through the windows at Scotland Yard

You got the farms in Argentina
Making fuel from sugar cane
You got the bastards in Washington
Afraid of popping the greed vain
Cause the money's in the pipeline
And pipeline's running dry
And we'll be the last to recognize
Where there's shit there's always
flies

Gasoline
Will be free, will be free



情報源:欧米の本、ブログ、運動体のネットワーク、マスメディア

- 地球最後のオイルショック (デビッド・ストローン) 新潮選書
- ピーク・オイル・パニック(ジェレミー・レゲット)作品社
- プランB3. 0 (レスター・ブラウン) ワールドウォッチジャパン
- ディープ・エコノミー(ビル・マッキベン)英治出版



2.ピークオイル論の持つ意味: 石油版「成長の限界」論の復活 (ローマクラブ・レポート)

- 石油は有限な(枯渇性)資源
- 成長の限界(ローマクラブ・レポート)
 - 指数関数的な需要の拡大が資源の限界と衝突
- 枯渇とピーク、どちらの時点が問題か
- 「ん」のカーブが意味するもの
- 米国の石油物語
- 世界のピークはいつか?
- ピークの後になにが起こるか



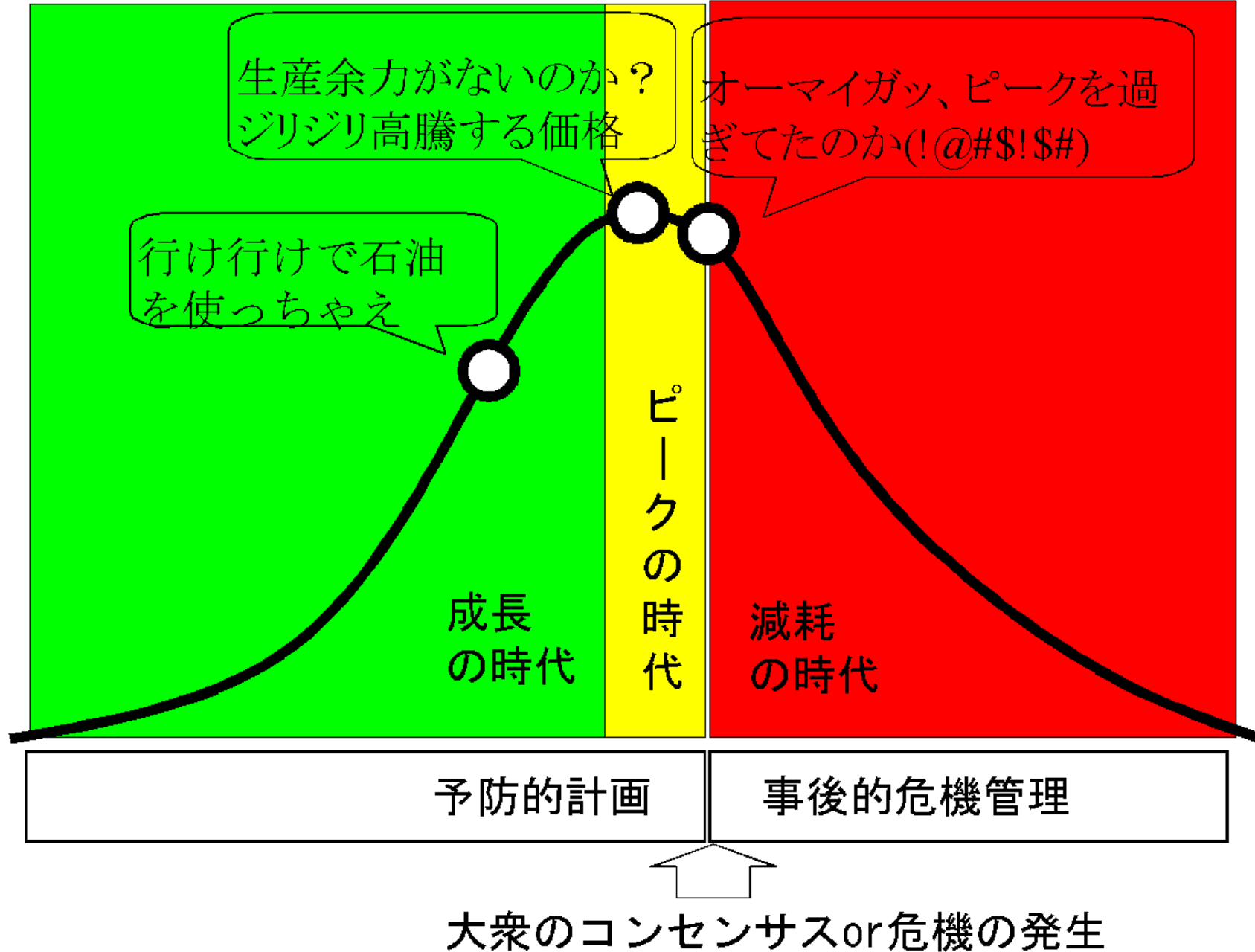
枯渇とピーク、どちらの時点が問題か

- あなたは「いつか」石油が枯渇すると習っているでしょう。
- そしてそのいつかとは一世代後かもっと後だと信じていれば、新しいエネルギー源を開発するための時間が私たちにはまだある(石油の減耗で経済的な崩壊が起こるよりも前に)と思っていることでしょう。
- でも石油が枯渇するよりもかなり以前に、世界の石油資源の半分を消費し、残りは半分しか使えない時期がやってきます。ここが石油生産曲線のピークです。

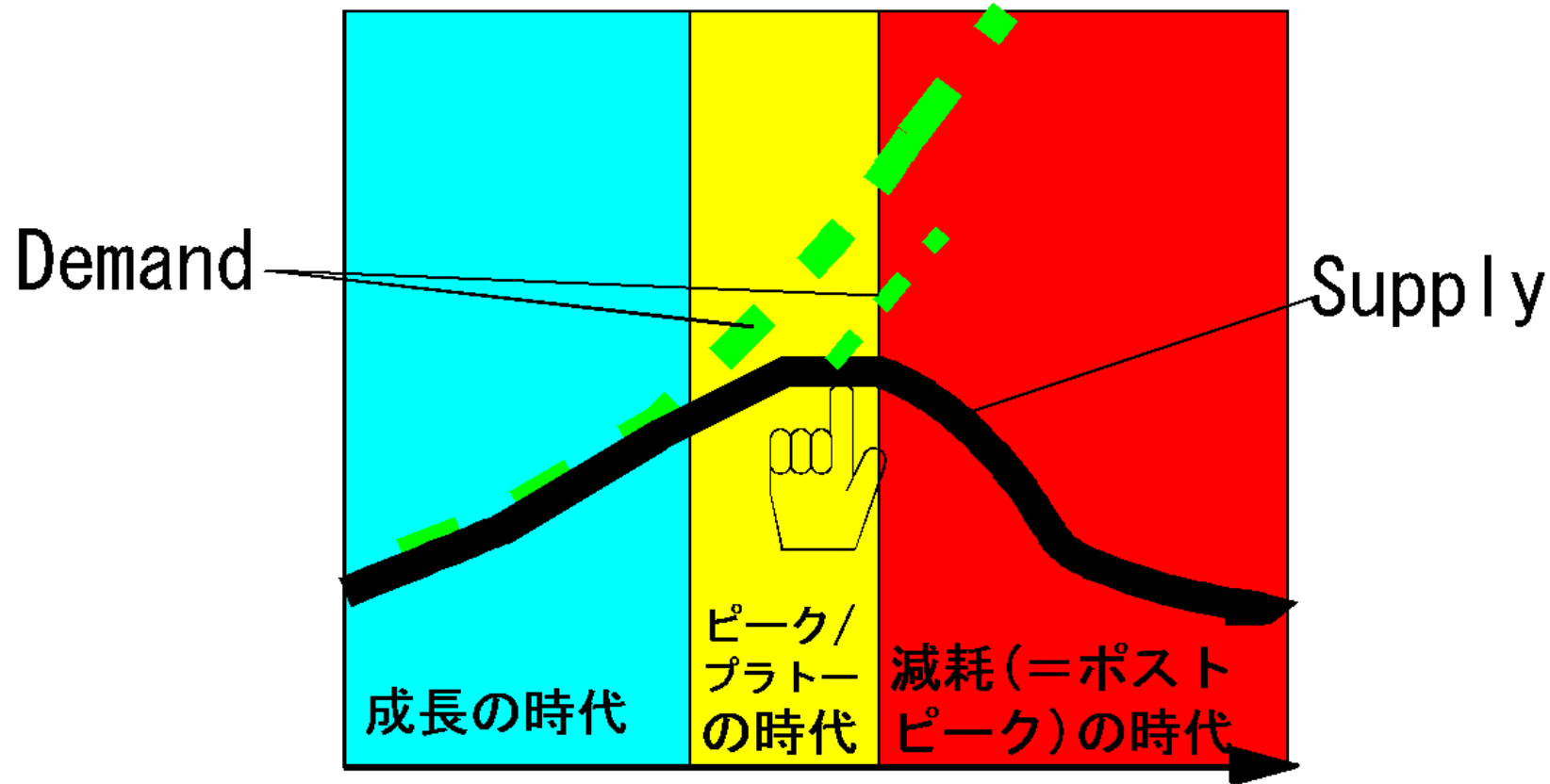
ピーク = 石油時代前期の終わり

私たちに何が可能か：ピークオイルの政治学

Rao-D Cityworks作成の図を仮訳



Prepare Now !



Peak Oil

ん

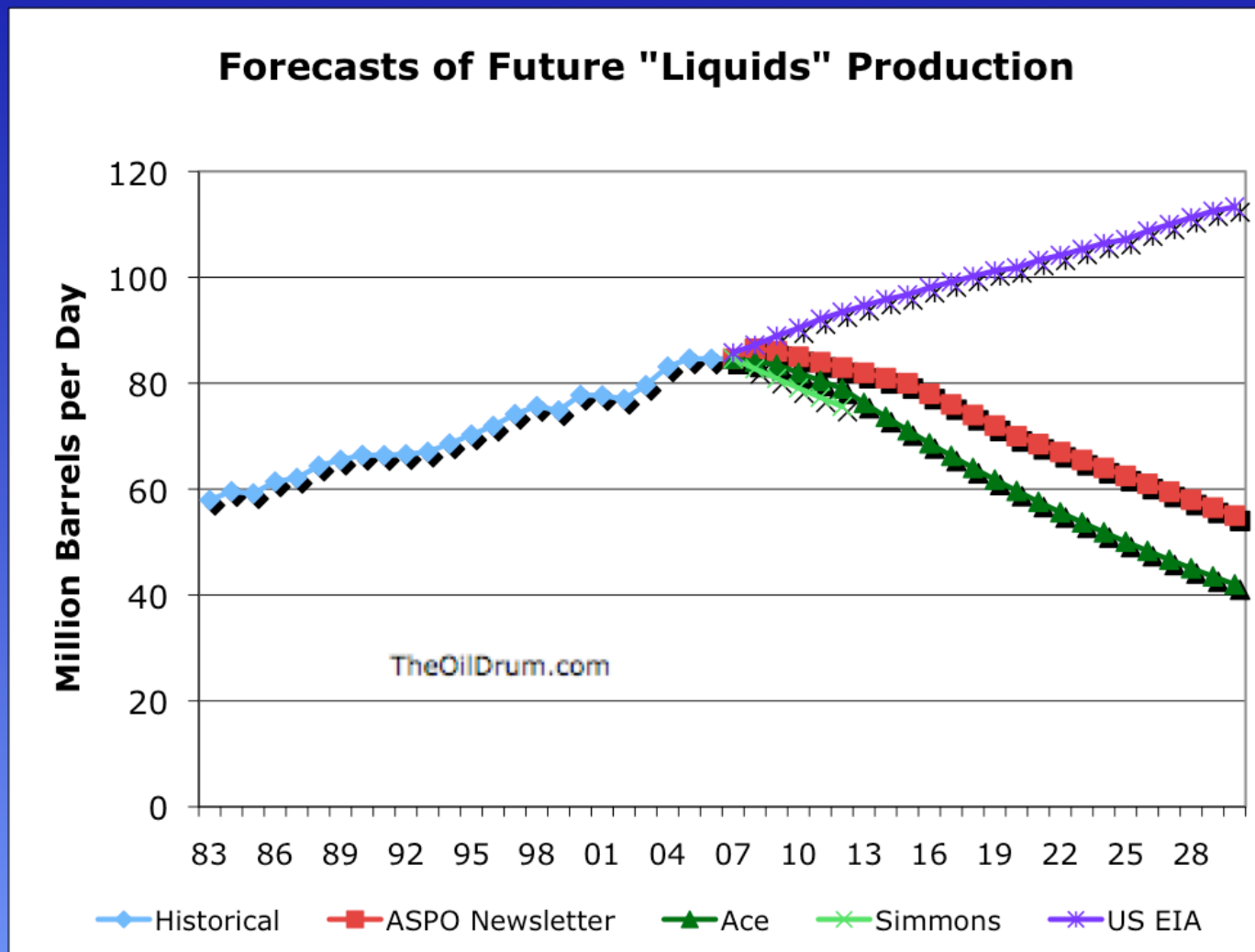
- ・ ピーク前は石油の需要量と供給量は同じペースで増加し続けてきた。(当り前)
- ・ 右肩上がりの需要に供給側が追いつけなくなるのが、ピーク時代

ん

- 石油時代後半期には前半期と違い、恒常的に需給ギャップができる
- 実はローマクラブ「成長の限界」もこの時期を2000年頃と指摘していた。問題を再発見したのに過ぎない。

世界のピークはいつか?

将来の生産予測は大きく異なる

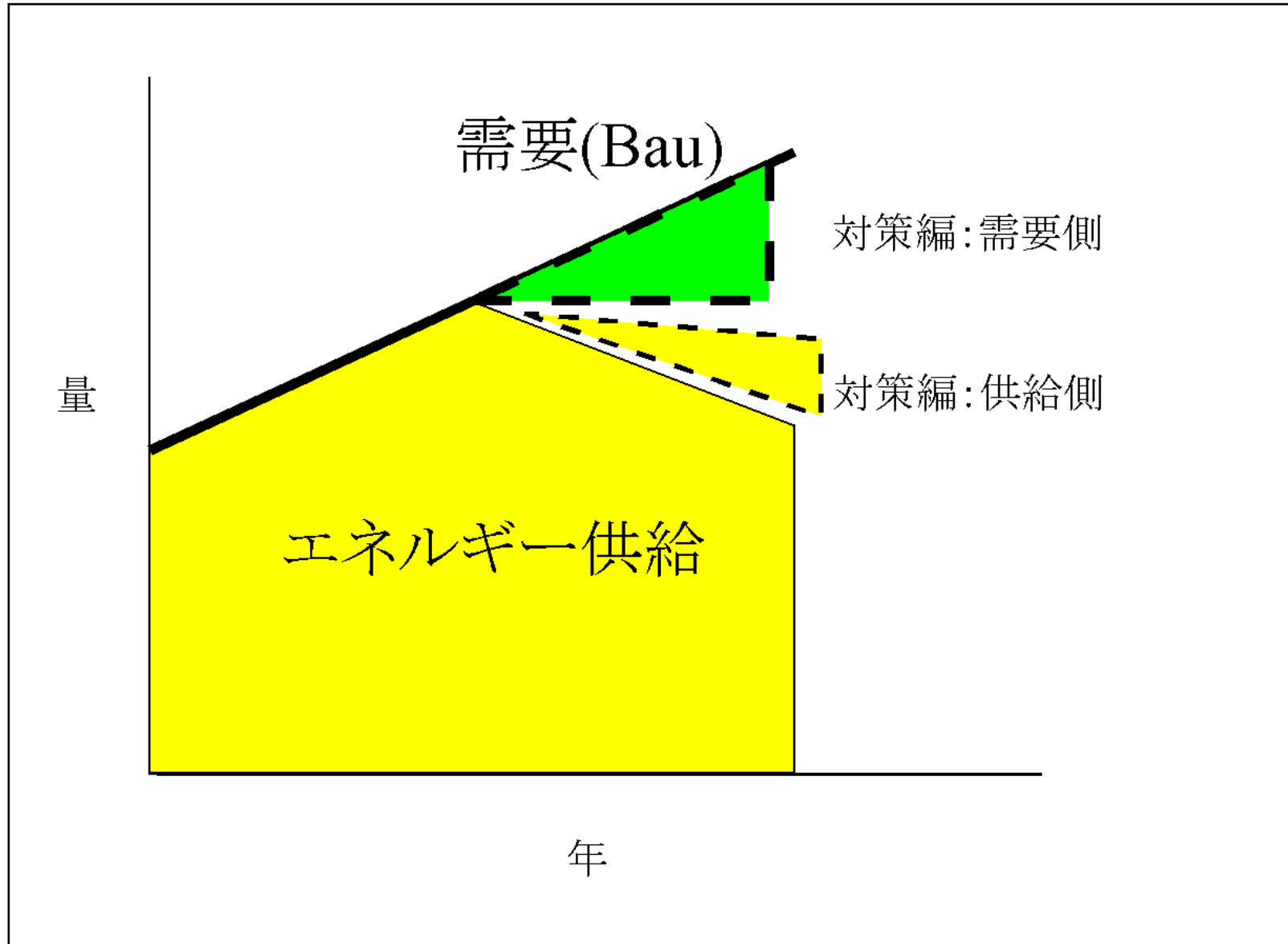


「ピークオイル概論」

- 08年6月Gail Tverbergより

2種類の対策のクサビ

需要側/供給側



Q2.市場メカニズムが救いとなるのでは？

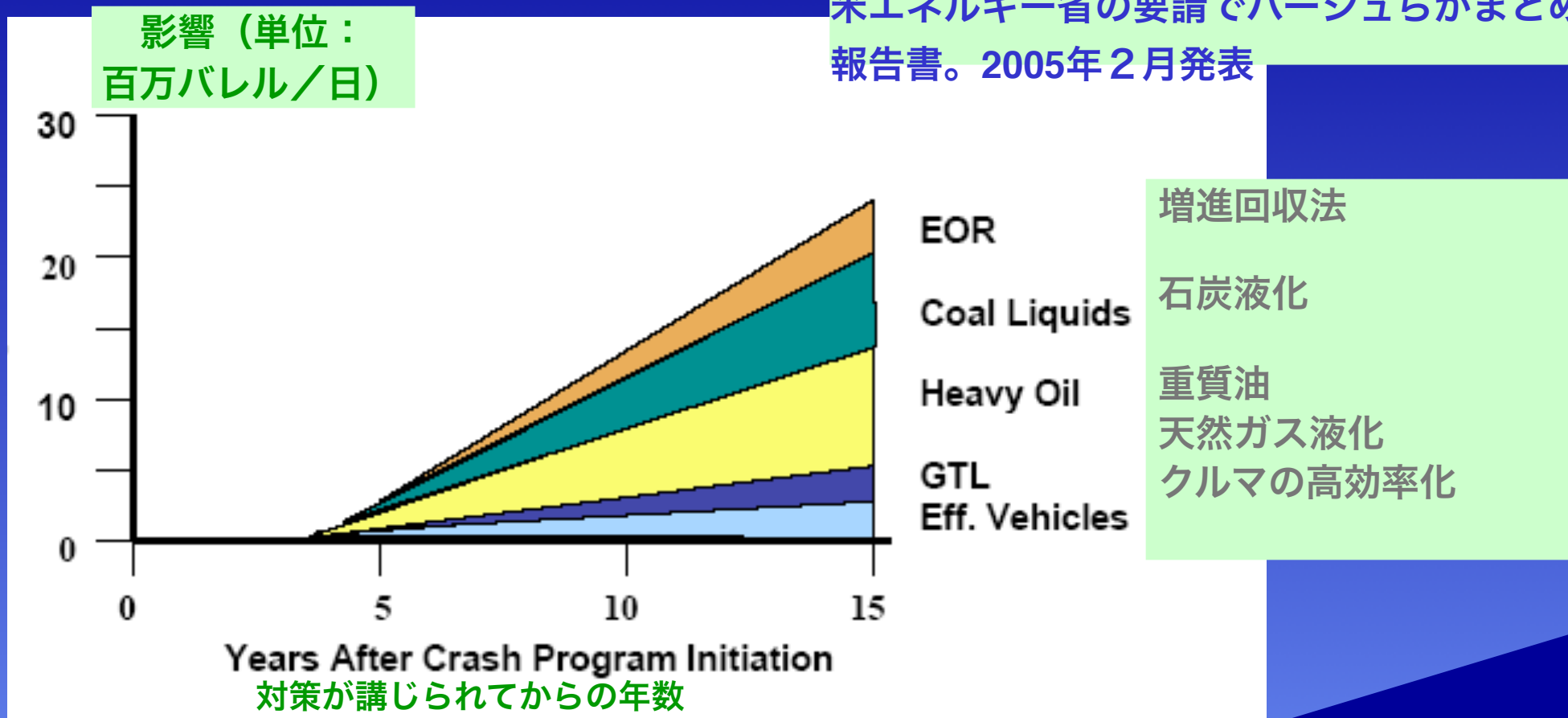
- 問題は、埋めるべき需給ギャップの規模とタイミング
- 2005年の米エネルギー省ハーシュレポートによれば、ピークの20年前にあらゆる代替案へ大々的な投資を始めておけば、全部併せて混乱なく新エネルギーに転換できる。

PEAKING OF WORLD OIL PRODUCTION IMPACTS, MITIGATION, & RISK MANAGEMENT

Hirsch et al., for US DOE February 2005

「世界的な石油生産ピークについて: その衝撃、緩和、そしてリスク管理について」

米エネルギー省の要請でハーシュらがまとめた報告書。2005年2月発表



"An unprecedented risk management problem. Viable mitigation options exist, **but they must be initiated more than a decade in advance of peaking.**"

これまでにないリスク管理問題である。実効性のある緩和策は存在するが、ピークが訪れる前、少なくとも10年以上前に取り組みを始めなければならない

Q2.市場メカニズムが救いとなるのでは？

- しかし、現在は石油がもっとも使いやすい。今そんな競争力のない代替エネルギーへ大々的な投資をするバカは誰？

EUと米国であって、断じて日本ではない

そう、中国も始めたの・・・

これは2008年時点の記述です。

”補助線”として ピークオイル「対策」を取り上げてみました

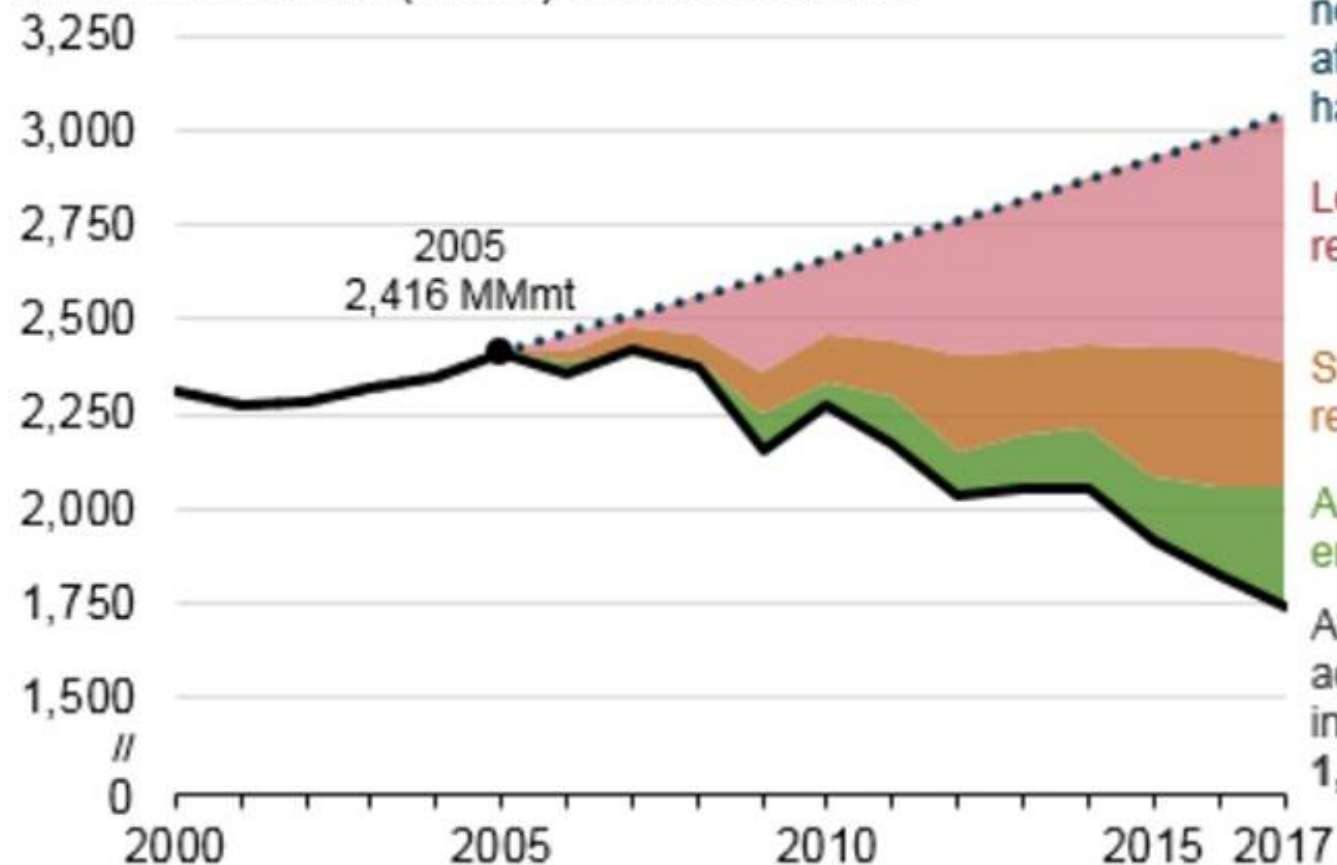
- 緊急性＝タイミング・普及速度
 - 直ちに（何年か前ならもっとよい）
 - 急速に（指数関数的に増殖する進み具合で）
- 困難性＝スケール・必要とされる資金・
ポリティカルウィル（政治資本）
 - とにかくビッグに！

でも温暖化対策は
もっと”大きな”問題

米国の対策の例：

U.S. electric power carbon dioxide emissions (2000-2017)

million metric tons (MMmt) of carbon dioxide



If demand growth had remained near 2% and carbon intensity fixed at 2005 levels, emissions would have been **3,043 MMmt** in 2017

Lower demand growth alone reduced emissions by **654 MMmt**

Switching among fossil fuels further reduced emissions by **329 MMmt**

Adding noncarbon sources reduced emissions by **316 MMmt**

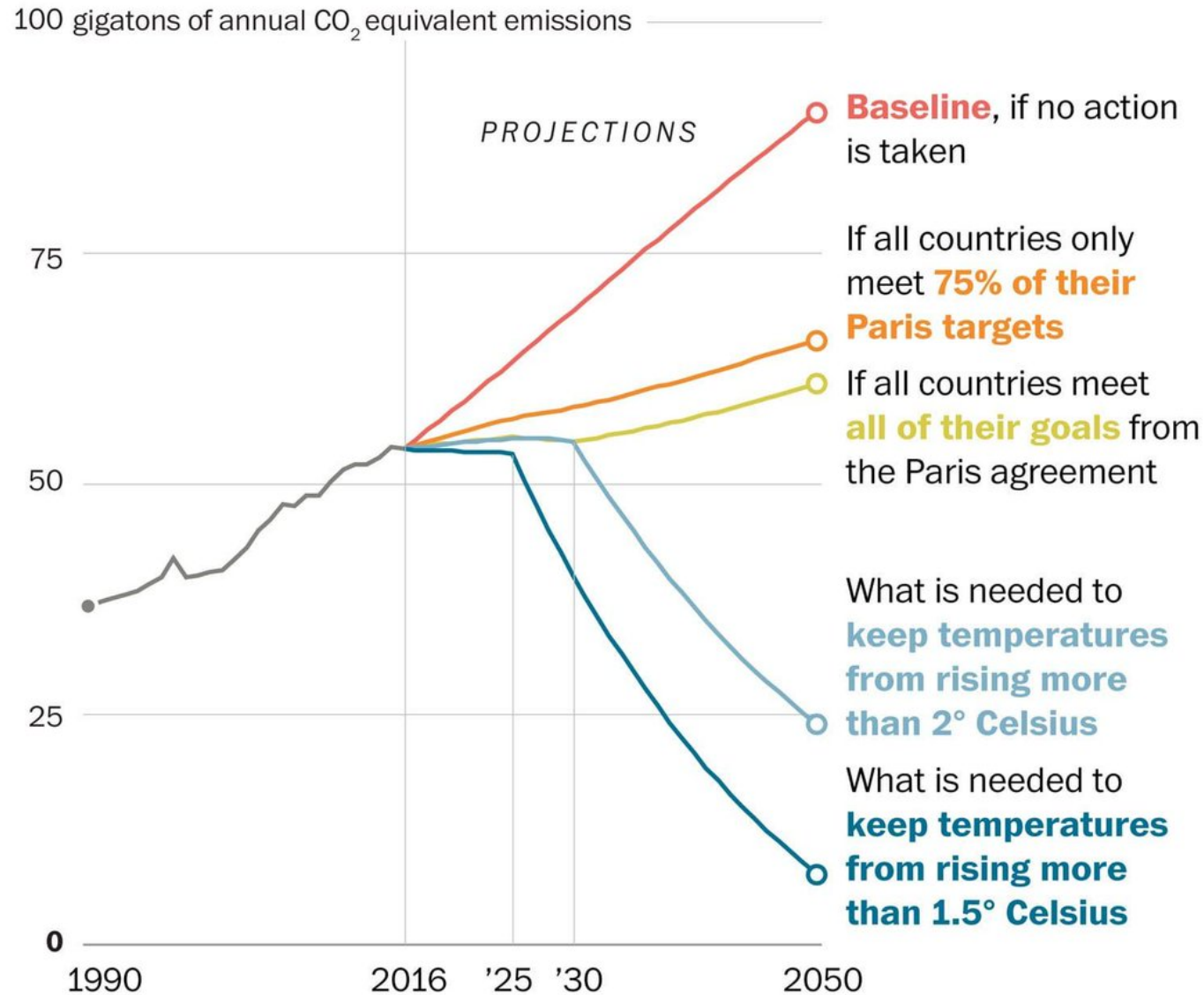
After these reductions, actual carbon dioxide emissions in the power sector were **1,744 MMmt** in 2017



Source: U.S. Energy Information Administration, *U.S. Energy-Related Carbon Dioxide Emissions*, 2017

Emissions targets to cool a warming planet

Even if all countries hit their targets under the Paris agreement, global carbon dioxide emissions will still far exceed what is needed to keep temperatures from rising above 1.5 or 2 degrees Celsius.



Data is based on scenarios from Climate Interactive.

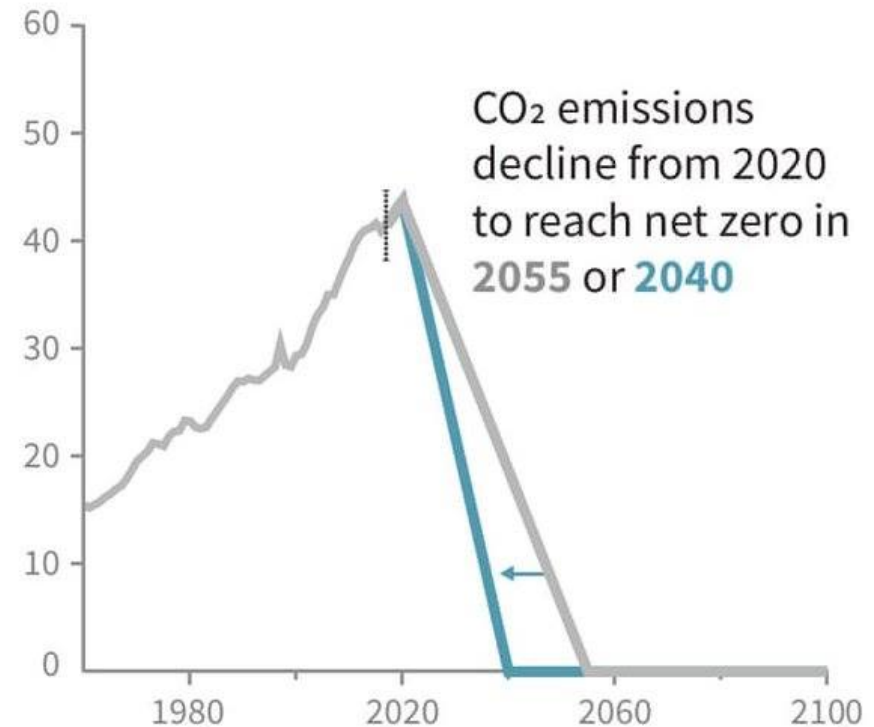
Source: Climate Interactive

THE WASHINGTON POST

IPCC1.5°C特別レポートでは：

温暖化対策に必要な
技術普及の
タイミングと規模は
以前と比べて急加速

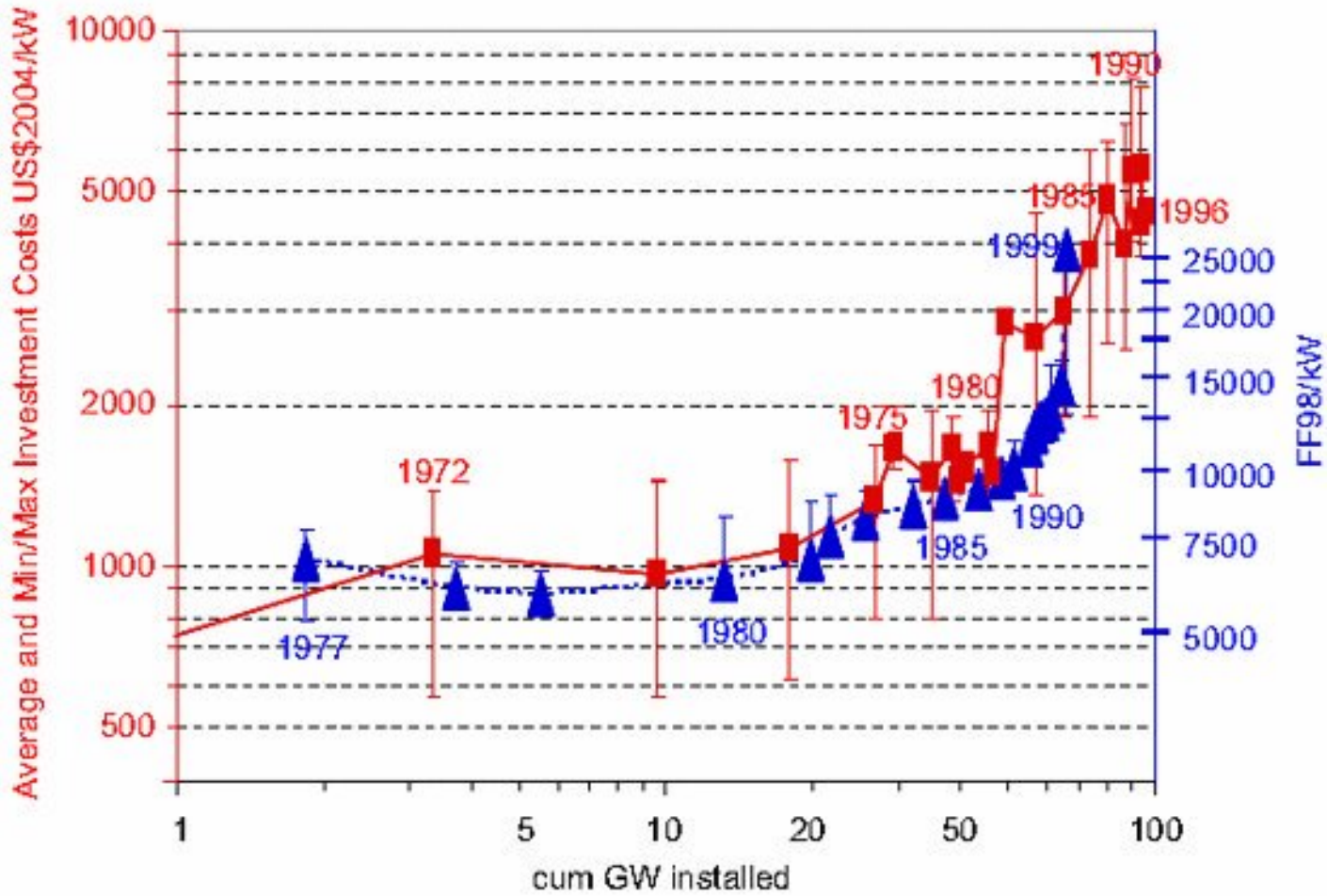
b) Stylized net global CO₂ emission pathways
Billion tonnes CO₂ per year (GtCO₂/yr)



▲ Global carbon dioxide emissions to date, and potential pathways to stay within the remaining 1.5°C global warming budget. Illustration: IPCC SR15



- この文脈の中で「新規の」原発建設はOKですか？
 - 抵抗の強い新規原発建設で政治資本を消耗させられる余裕がありますか？
 - 抵抗の強い新規原発建設で間に合いますか？
 - 原発は「安い」ですか？
 - 量産効果があり、学習曲線は有効ですか？
- 原子力ククリフ（老朽化原発の廃炉引退）代替の原発建設問題も追加の重荷となります



原子力の(学習ならぬ)忘却曲線

日本の原発発電能力（311前）

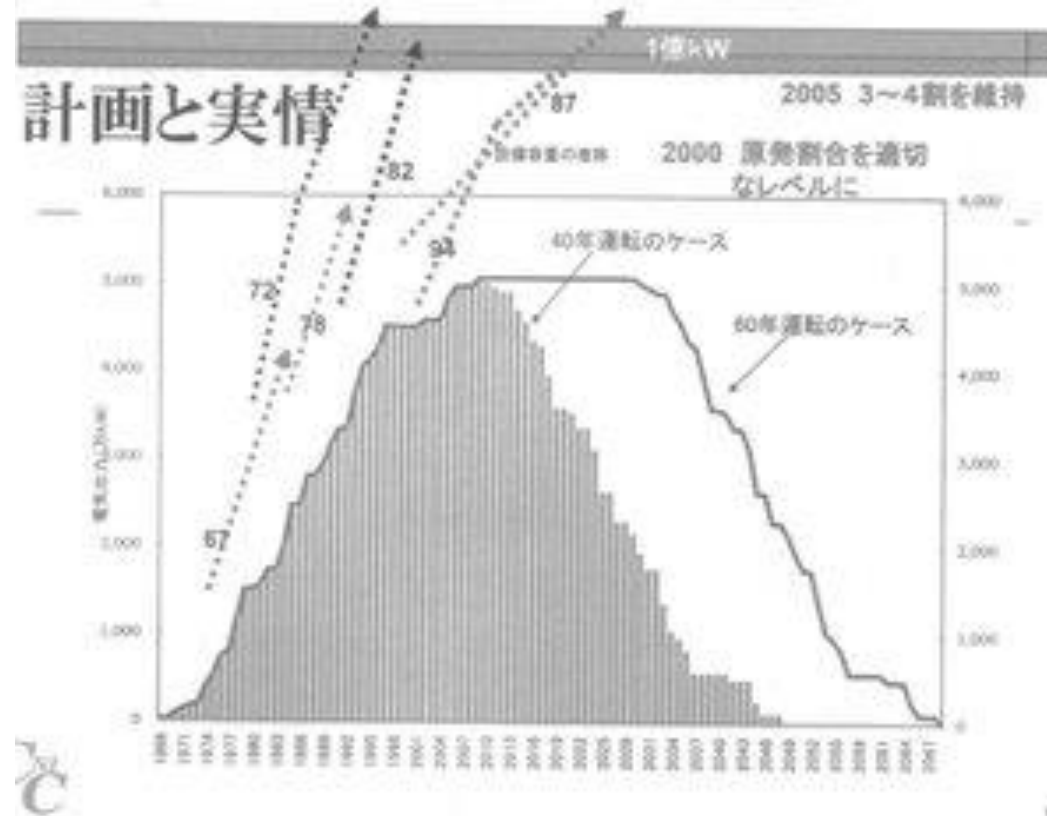
「ん」のカーブがここにも。

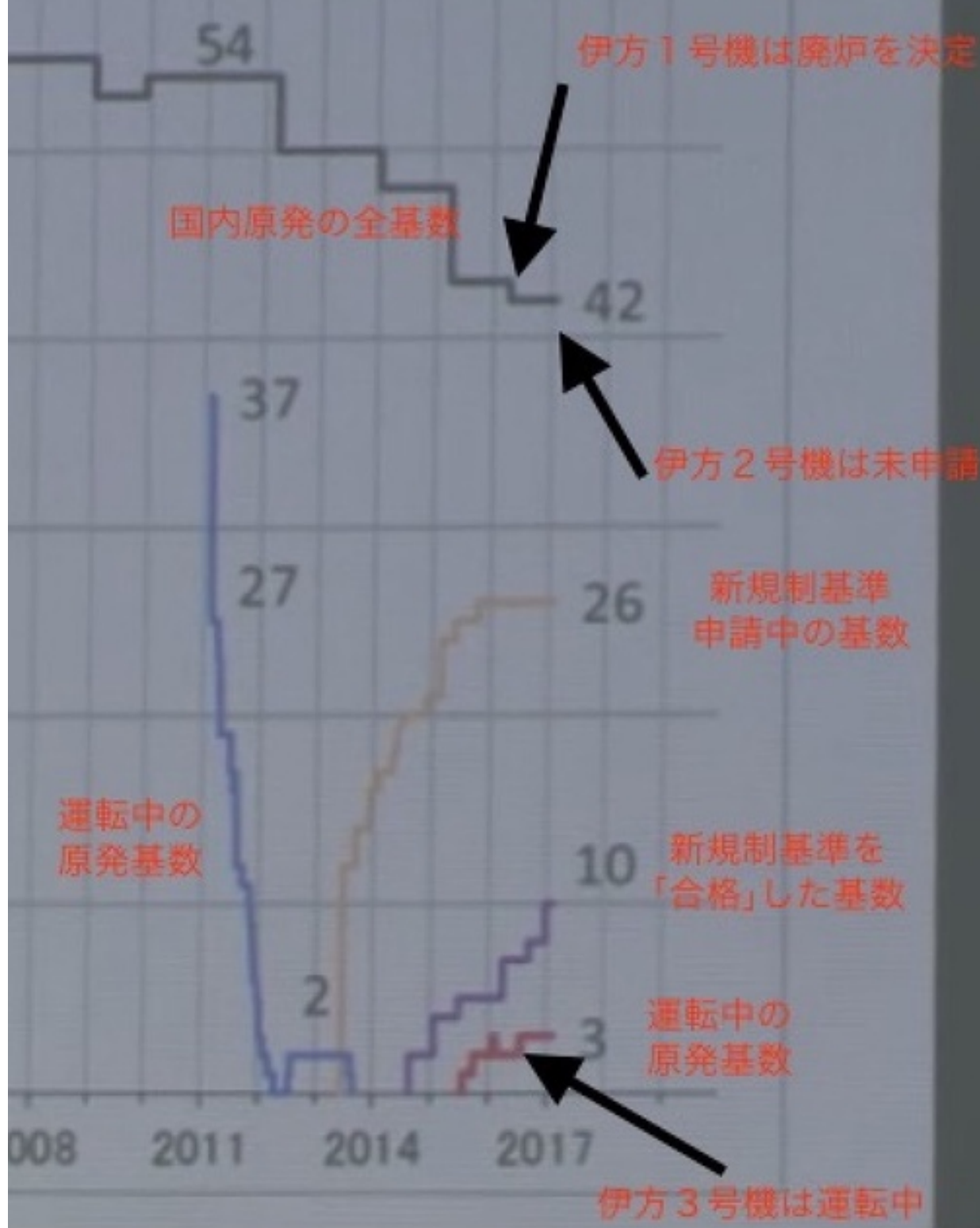
（原子カクリフ）

右肩上がりの点線の矢印はいつもの政府の過大な供給計画(実は需要想定)。

推進派にとって”危機”なのは、脱原発が達成されるとき、つまり最後の1基が廃炉になるときではなく、原発では増加する電力需要を賄えなくなったとき、つまりピーク時こそが”危機”の瞬間のはず。

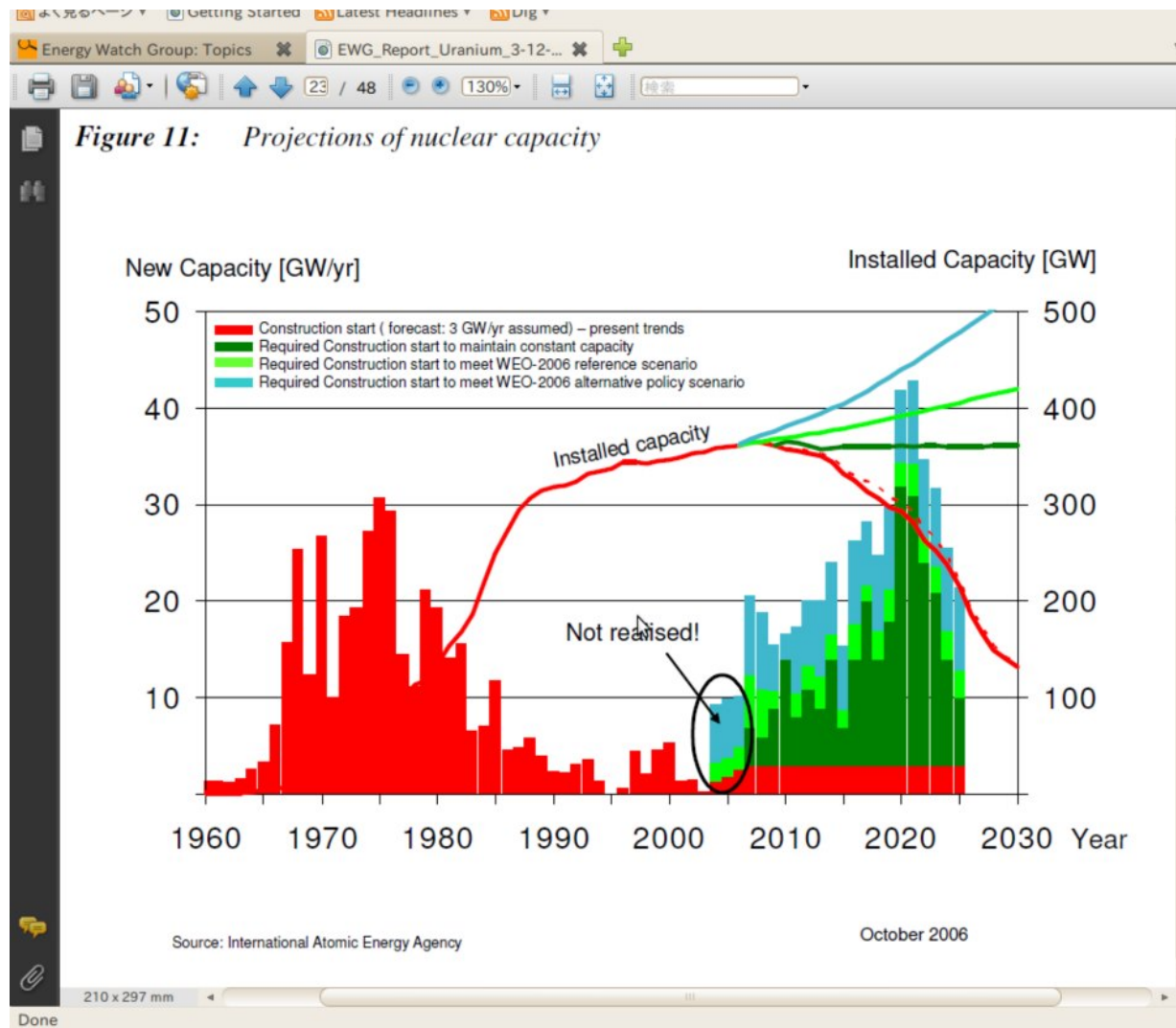
311で発電量がストンとゼロに落ちて経産省や読売新聞が半狂乱になるはずです。





日本の原発は
完全復活か？
否！

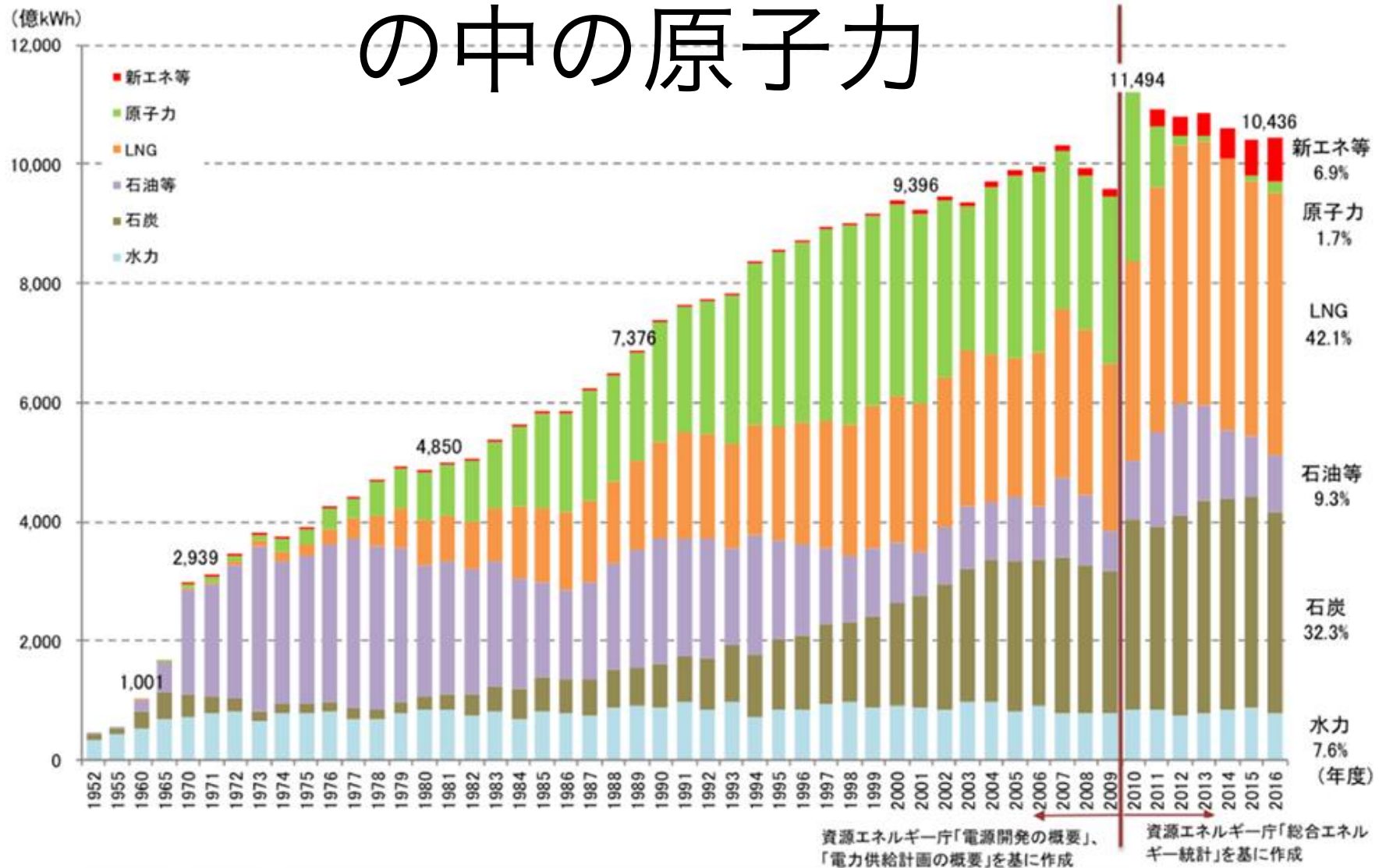
想定していた原発クリフ
が遥かに急峻なものになっ
た



世界の原発の発電容量(2008年)

原発ルネッサンス（新規原発建設でリプレース）の目論見は現状維持(緑色の線)程度も想定内だったが、311でそれすら不可能に

最近の統計より電力 の中の原子力



解釈

- 日本では、2011年の東日本大震災で”ピーク原発” 「危機」が起こり、
（脱原発派の立場としては危機とは呼びませんが）
- 危機バネが働いて省エネ、再生可能エネが推進され
 - 「危機」を克服した

Q4 .技術革新が救ってくれる？

- いつがピークオイルの時期なのか、確かに分かってさえいれば、その20年前までは技術開発を粘るんだけどネ

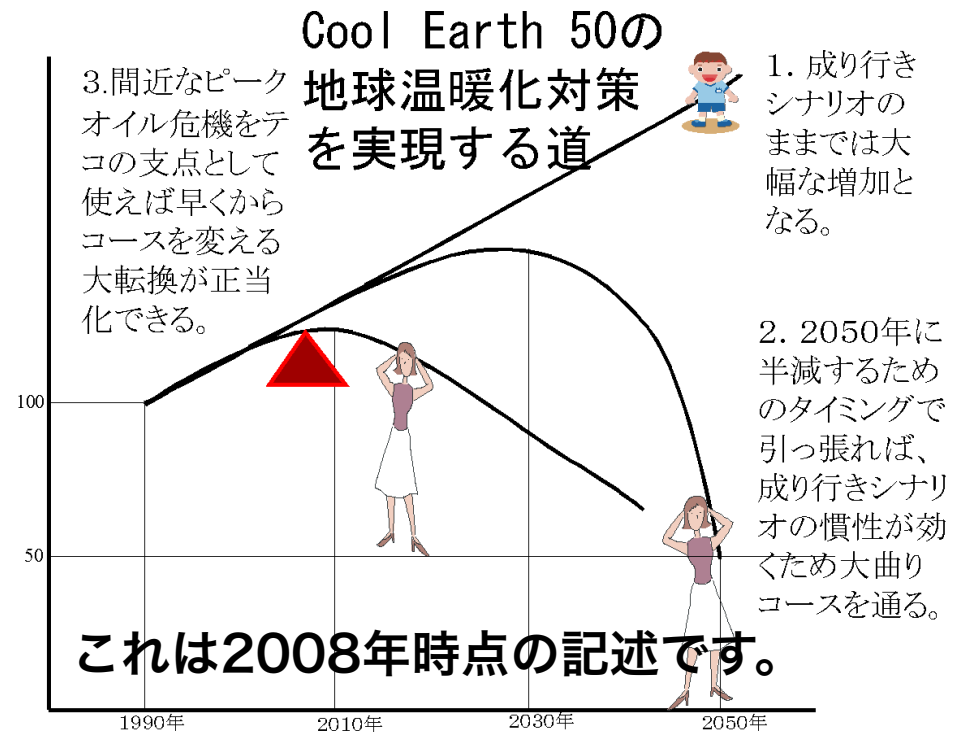
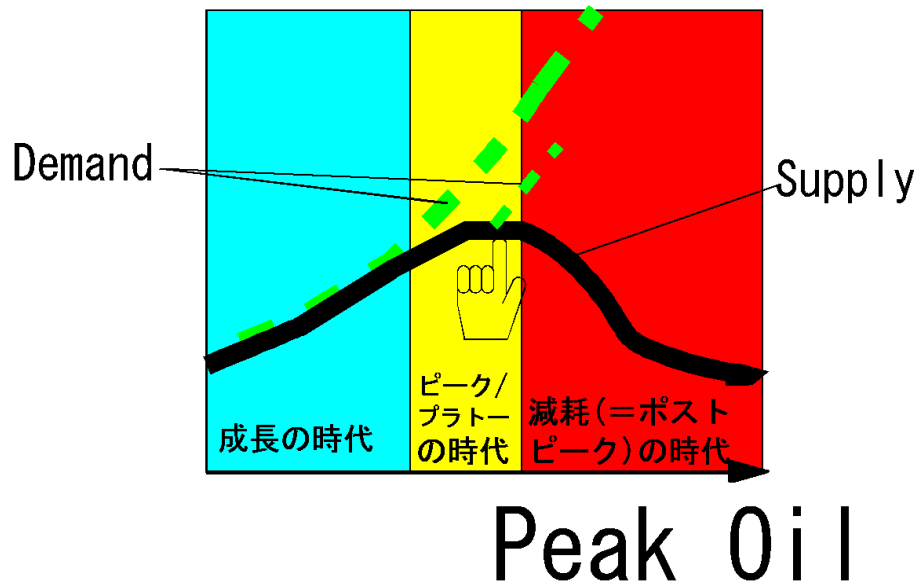
...それから後は手持ちの技術(学習曲線を描く、量産効果のある)の最大限の普及に移行すべき

- 高速増殖炉はピークオイルが2010年とすれば60年ほど手遅れな開発計画（「直ちに」で失格）
...もはや出番なし

政治的主張はこちら

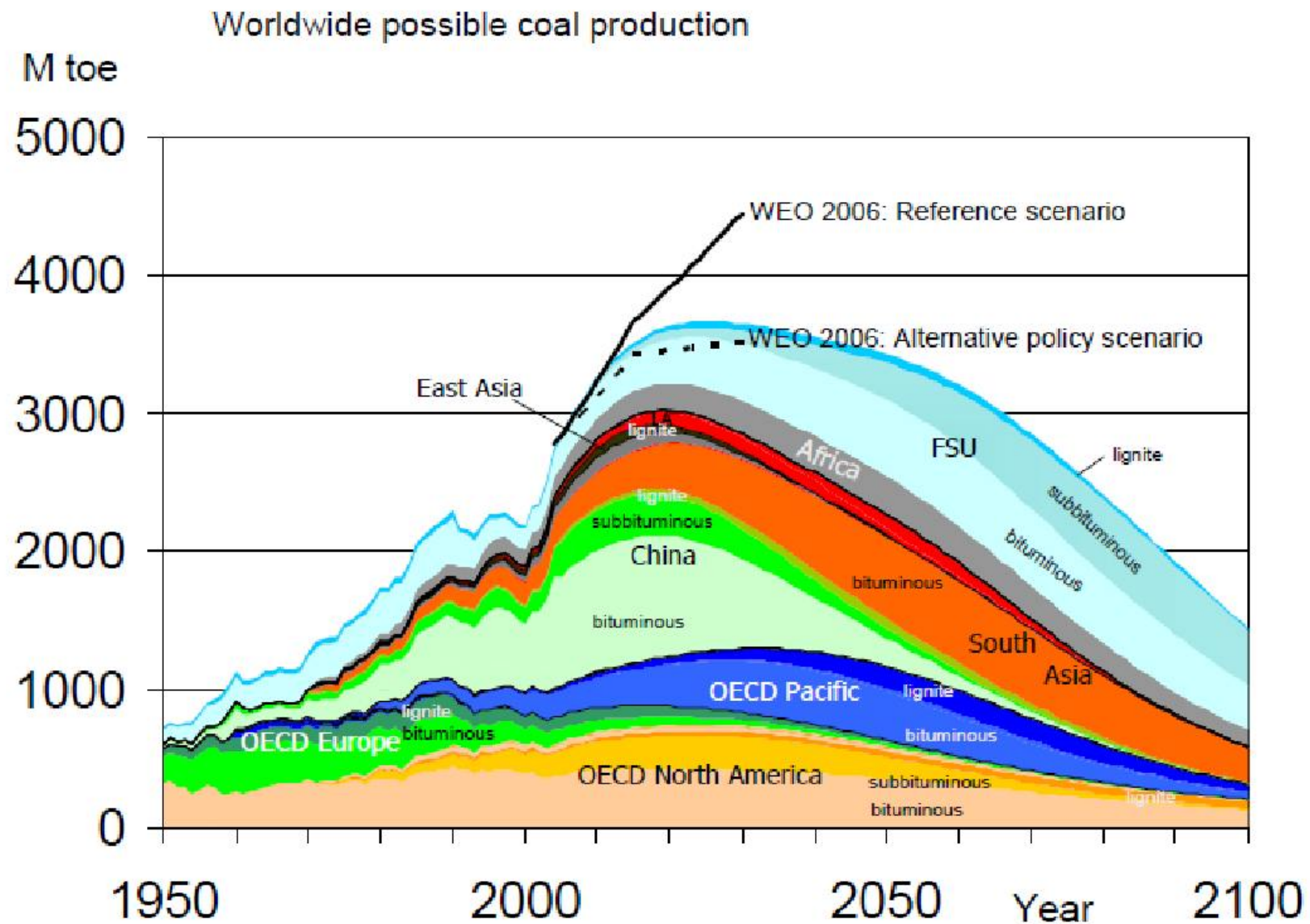
- Prepare NOW! Peak Oil
- That's the way We Can cut CO2 Emission NOW

Prepare Now !



終わりの無い石油ショックへの適応策として、有効な温暖化対策を開始する、それ以外の道は無いだろう。

ちなみに石炭の生産量ピークはいつ？ 2020年代



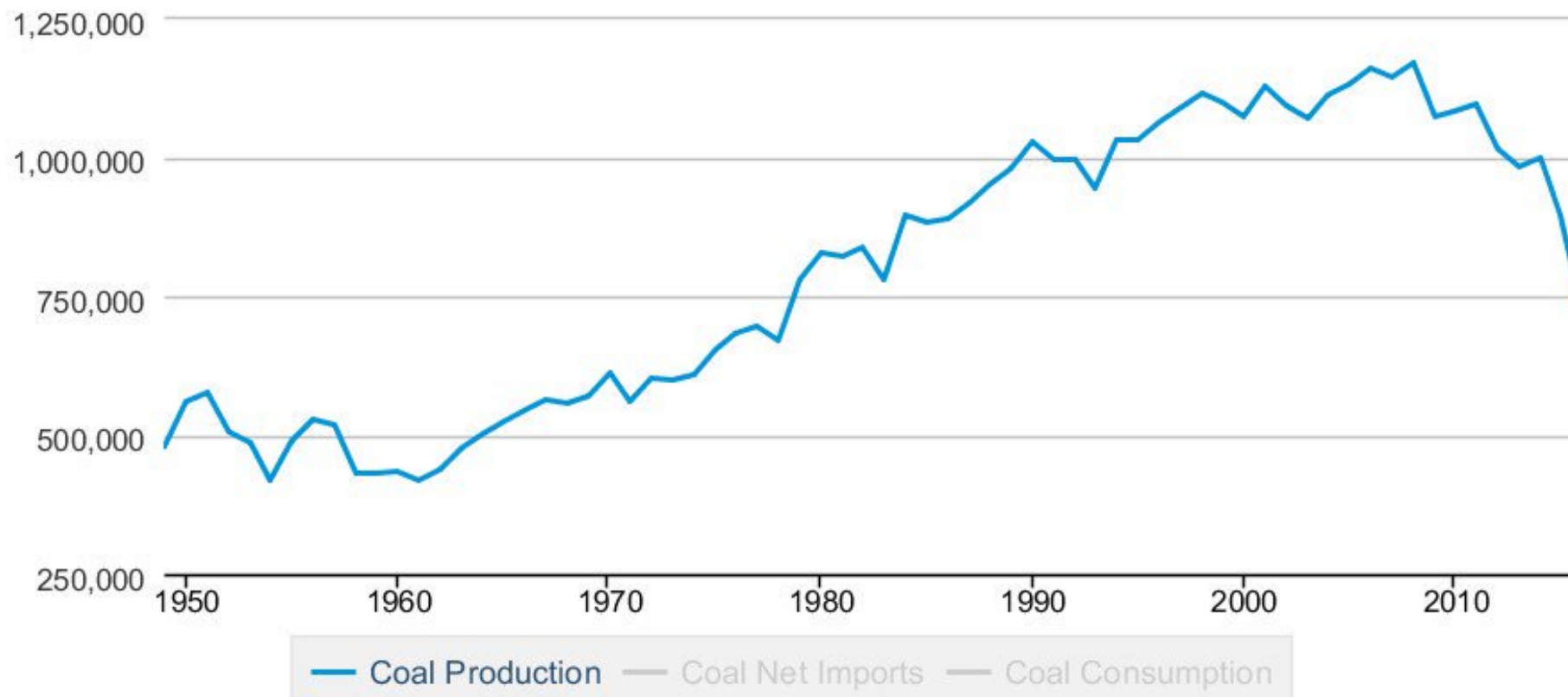
ところでピークオイル危機はどう なったの？ = 潜在的な危機のまま

- 新たな要因は、米国のシェールオイル(とシェールガス)開発成功で、米国が世界一の産油国に復帰したことのみ
- シェールオイルのピークが囁かれているが、原油生産高は最大を更新
- リーマンショック(第一次ピークオイル危機?)から10年を経て、安い石油の時代は終わったことが常識化
- 今提唱されている概念は「ピークオイルデマンド」
→ 温暖化対策で縮小する需要が石油生産量を決める

こちらはピークコールデマンドの例：

Table 6.1 Coal Overview

Thousand Short Tons



Source: U.S. Energy Information Administration

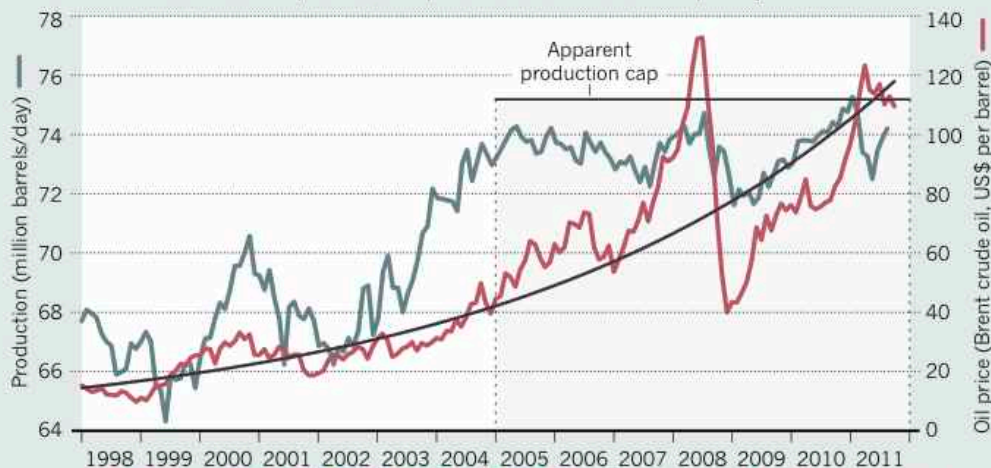
赤線 = 原油価格

緑線 = 生産量

2005年を境にフェイズが代わった

OIL PRODUCTION HITS A CEILING

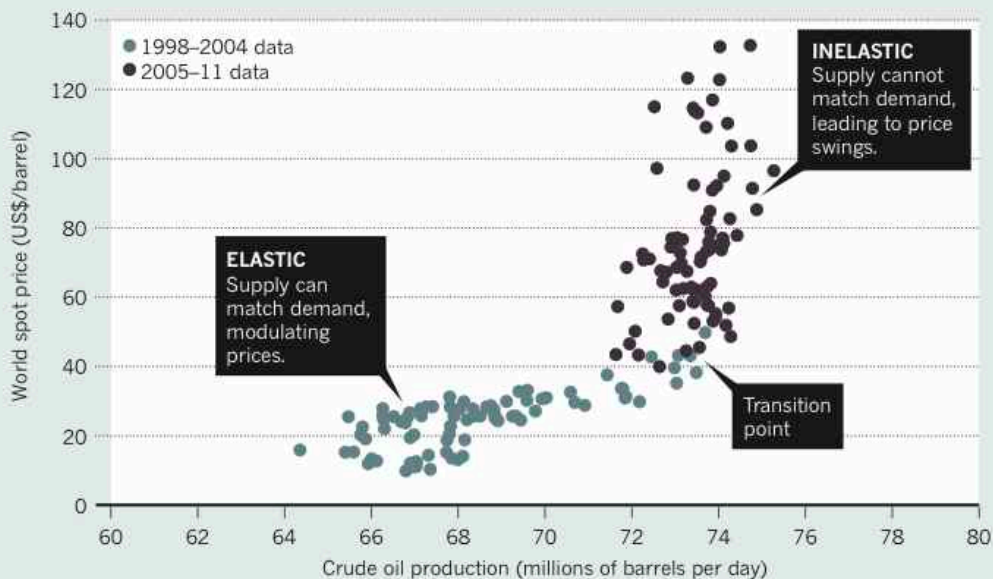
Production followed demand until 2005, when it levelled off despite continued price increases. There seems to be a production 'cap' at about 75 million barrels per day.



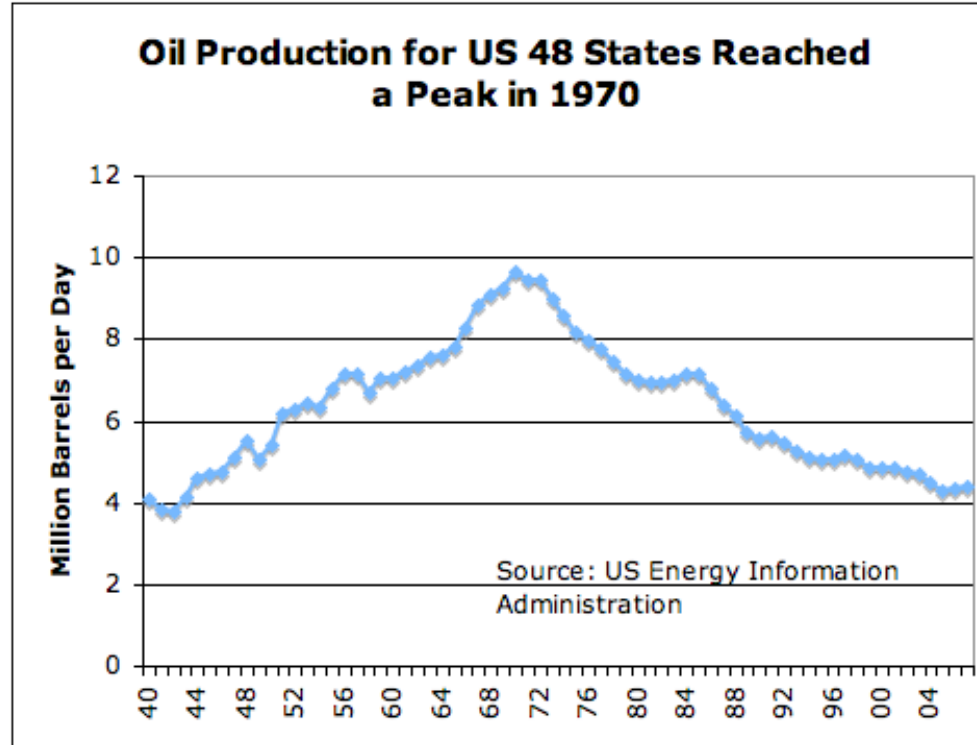
ネイチャー誌2012年1月26日号"Oil's tipping point has past"

PHASE SHIFT

The abrupt change in oil economics can be seen in this scatter plot of production versus price.



米国の石油物語



Boom!

U.S. oil production probably hit new highs in the past two months, surpassing 1970



近年のシェールオイルの寄与は圧倒的だが、いつまで保つか？

4つの対応戦略

(リチャード・ハインバーグ:Powerdownより)

- 社会的な反応は以下の4つの方向性に分類される。
 - 1.Last One Standing (石油争奪戦争に勝ち抜く)
石油減耗時代の苦痛を弱者に押し付けるもの
 - 2.Powerdown (国際協調に基づき公平に削減)
全地球的な崩壊を食い止めるための自主的な人口減少と資源消費の削減
 - 3.Waiting for Magic Elixir (問題の否認あるいは偽りの希望にすぎない) 自然に解決することを期待して問題を無視する
 - 4.Building LifeBoat (救命ボート自治体を作る)

救命ボート自治体を作る意義

(続)

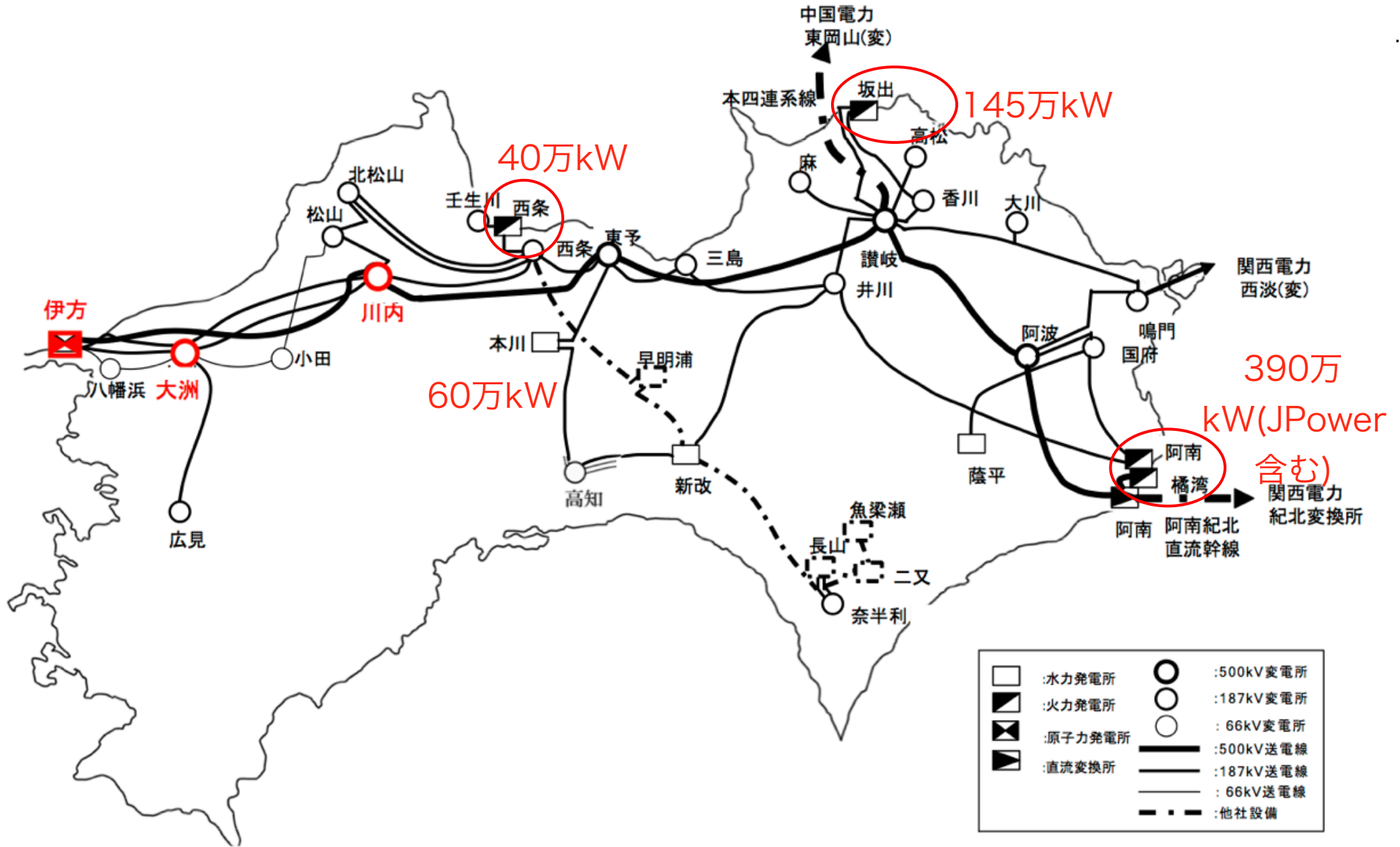
- "パワーダウン戦略のみが長期的にみて有効な戦略
- しかしどんな政治リーダーも、少なくともアメリカの政治家はパワーダウンのような不人気な政策を提案することは政治的な自殺に等しい
- 従っておそらく産業社会の崩壊は避けられない
- 現在の産業主義が持続不可能である証拠を前にしてどうか文明を救えないものかとあとずさりをする、そんな人たちは救命ボート建設とパワーダウン戦略の組み合わせを選ぶだろう"

成長の限界への適応策

- なぜピークオイルに注目するのか
 - 石油に代わるものがない
 - 変化の速度と必要とされる代替品の規模の大きさが大きい
 - 利用可能エネルギーの経済成長への寄与は圧倒的
 - 袋小路へのロックイン現象:価格弾性値が低い脆弱なシステムが最後まで生き残る
 - つまり技術革新も市場メカニズムも機能不全
- 緑の政治
 - 需要の縮小に手をつける
 - 苦難の時にこそ公正さと参加型意思決定が重要
 - 量から質へ、成長の意味の変更を提唱する
 - リ・ローカライズ(地産地消)
 - ポピュリズムによる財政破綻への危機管理

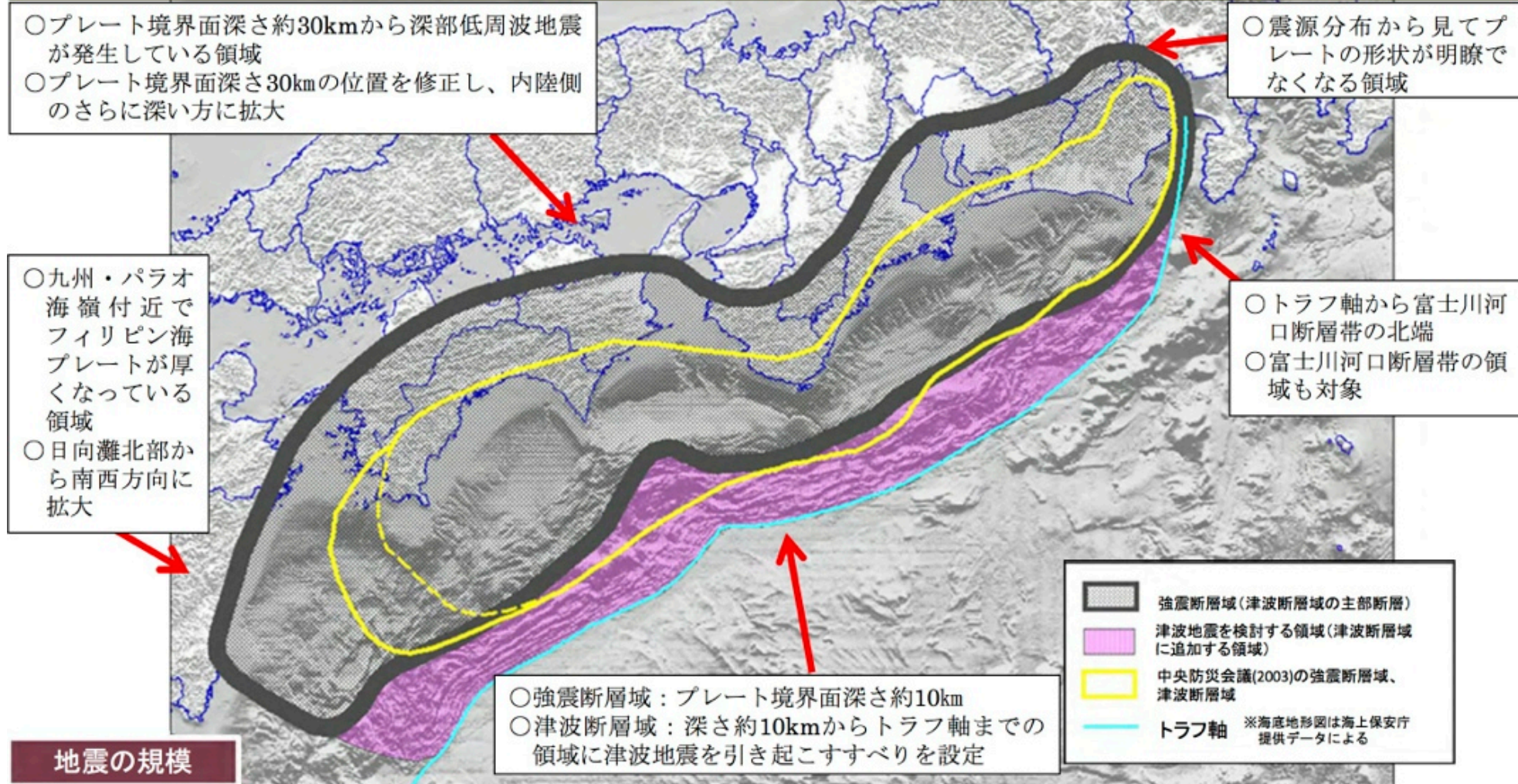


四国の火力発電所は津波被災でブラックアウトの危険がある



四国全体の需要は夏季550万kW程度

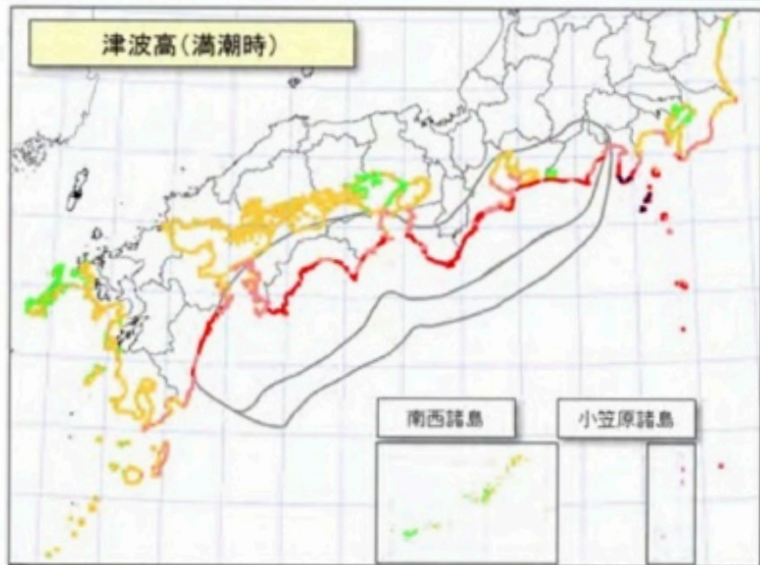
南海トラフの巨大地震の想定震源断層域



地震の規模

	南海トラフの巨大地震		参考			
	(津波断層モデル)	(強震断層モデル)	2011年 東北地方太平洋沖地震	2004年 スマトラ島沖地震	2010年 チリ中部地震	中央防災会議(2003) 強震断層域
面積	約14万km ²	約11万km ²	約10万km ² (約500km×約200km)	約18万km ² (約1200km×約150km)	約6万km ² (約400km×約140km)	約6.1万km ²
モーメント マグニチュード Mw	9.1	9.0	9.0 (気象庁)	9.1 (Ammon et al., 2005) [9.0 (理科年表)]	8.7 (Pulido et al., in press) [8.8 (理科年表)]	8.7

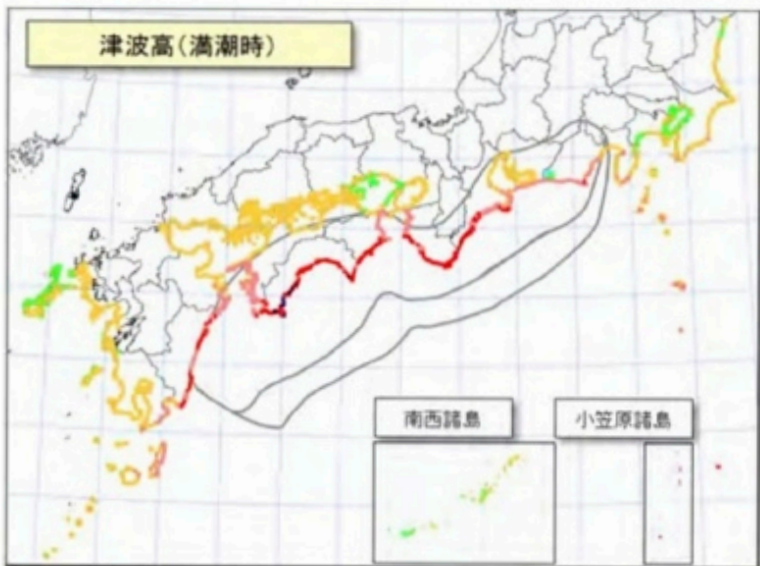
大すべり域、超大すべり域が2箇所のパターン【4ケース】



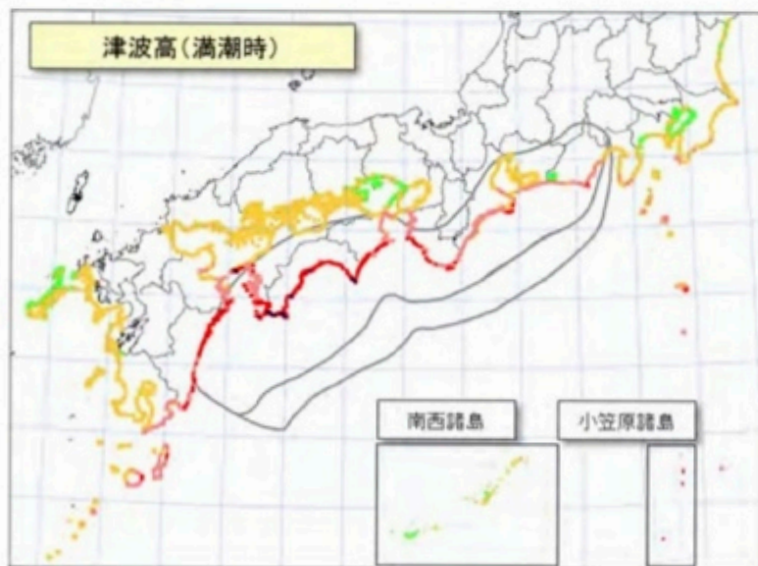
【ケース⑧「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



【ケース⑨「愛知県沖～三重県沖」と「室戸岬沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



【ケース⑩「三重県南部沖～徳島県沖」と「足摺岬沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



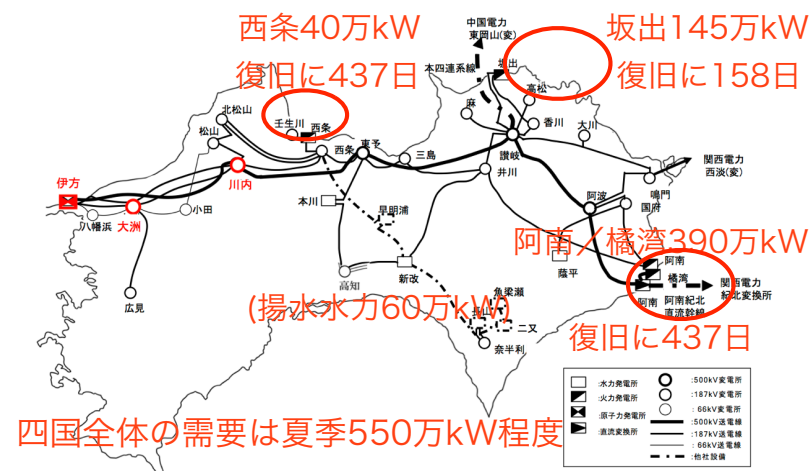
【ケース⑪「室戸岬沖」と「日向灘」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



原発の運転を安全に止めるためには(燃料を冷やし続けるための)電気が不可欠です

-フクシマ事故は津波(&地震)で電源を失ったことで起きました-

実は南海トラフ巨大地震が起きたら
四国の火力発電所は津波被災で全て長期間停止
してしまう！



(政府WG委員の河田恵昭氏らが関西大学社会安全研究センター紀要4号に掲載)

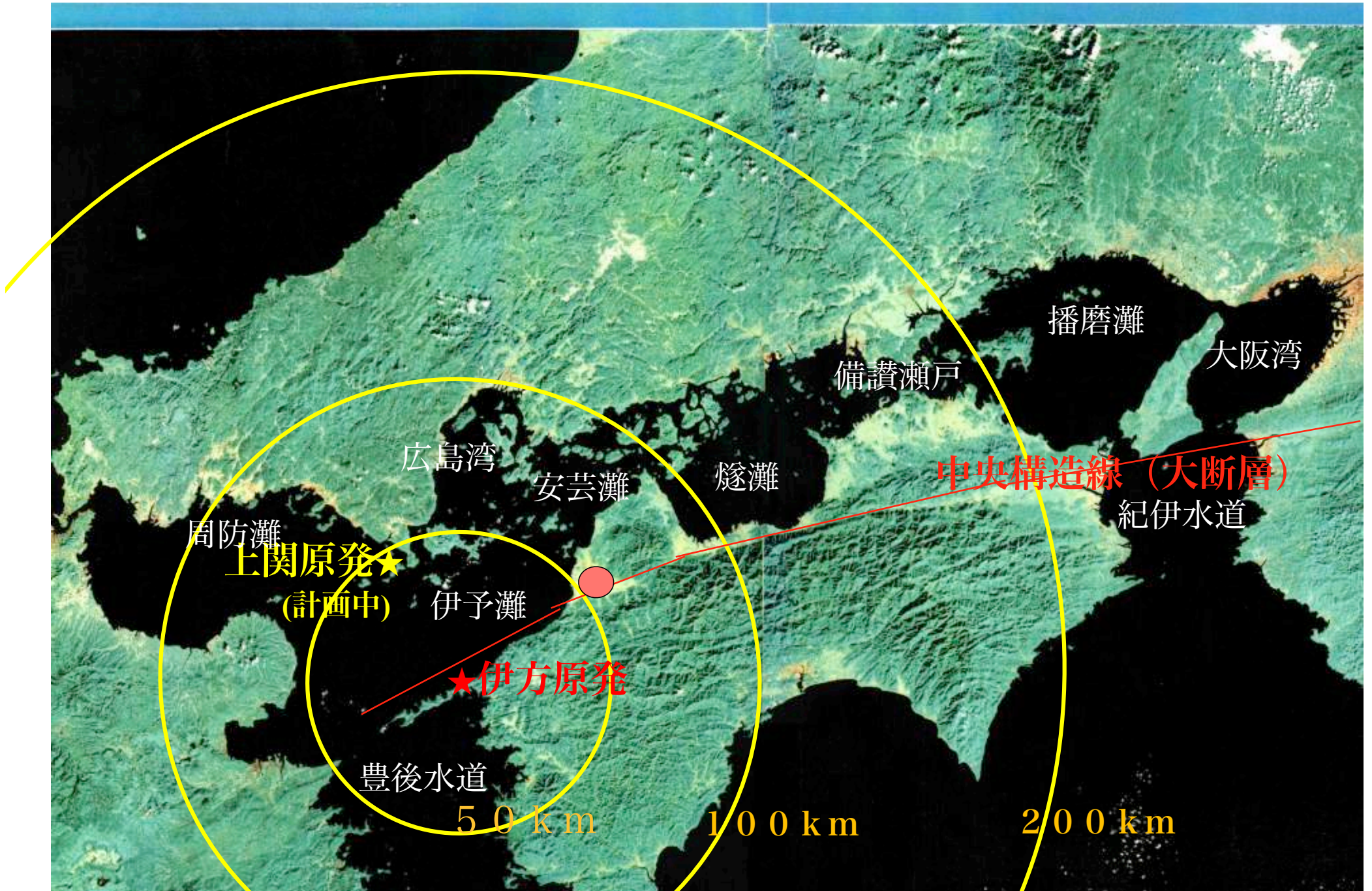
そして南海トラフ巨大地震は「想定内」(今後30年以内に70%発生)に……

つまり伊方を再稼働させれば、フクシマ事故の二の舞がもれなく付いてくるのです

- 2015年12月、四国の市民グループによる対四電本社交渉では、四国電力のエネルギー広報グループマネージャー氏は、この南海トラフ津波被災によって1ヶ月程度、四国ブラックアウトが起こることを認めた
 - その期間は非常用ディーゼル発電機の燃料補給を行い対応する、と公言
- 2018年9月の北海道地震に伴う北電ブラックアウトに際して、四電の佐伯新社長は、「南海トラフ巨大地震でブラックアウトを起すことはない」と会見で語る！？△□??

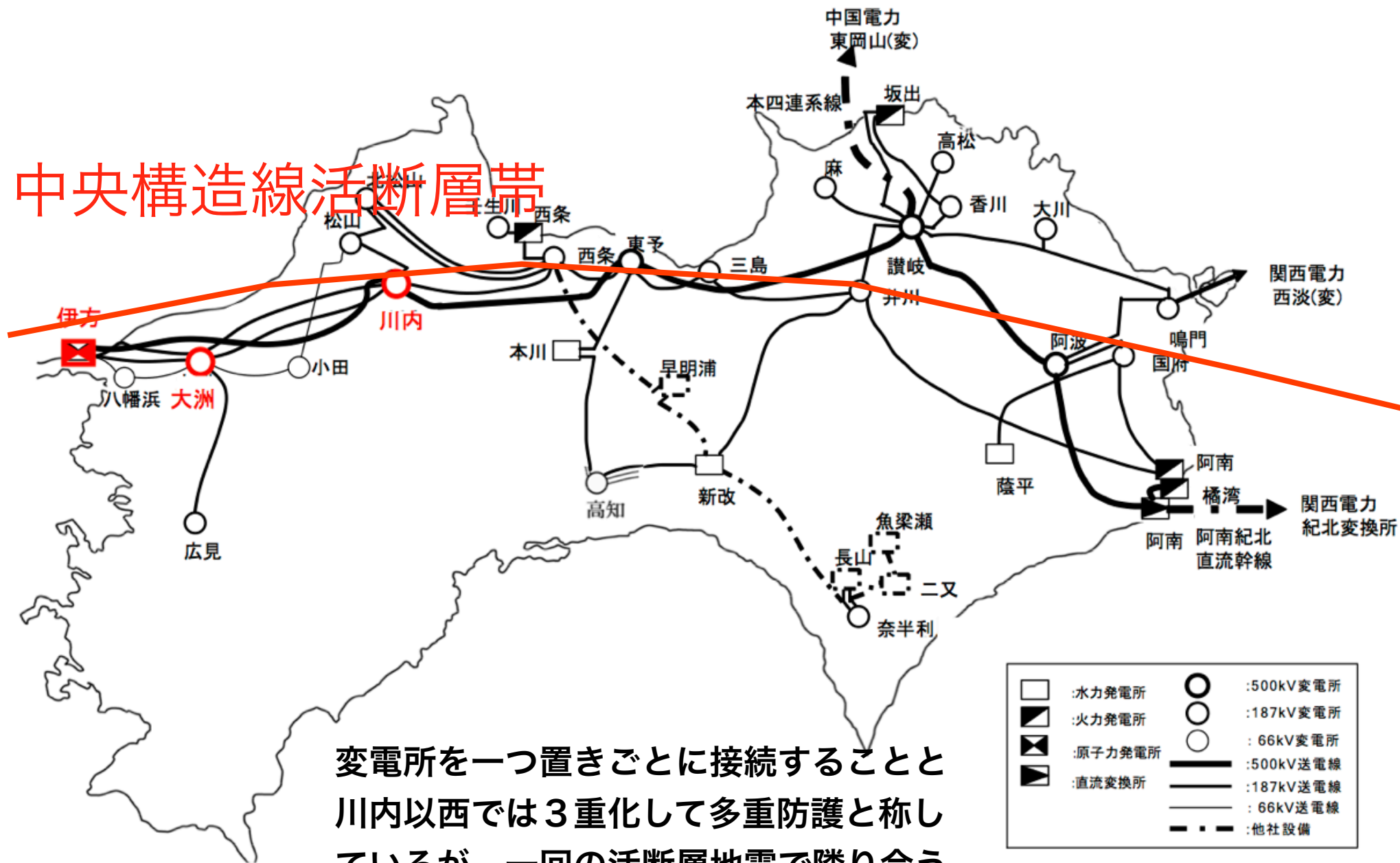
・バックフィットの理念を厳格に適用させれば、活断層から至近距離の伊方は既存不適格設備、廃止すべき

中央構造線活断層帯の危険性



中央構造線沿いの四電高圧送電網は多重防護にあらず

中央構造線活断層帯



変電所を一つ置きごとに接続することと川内以西では3重化して多重防護と称しているが、一回の活断層地震で隣り合う2つの変電所が破壊されただけで外部電源喪失を引き起こす

地理院地図
(電子国土Web)

「防災関連」タブから西之島村近頃火の情報を提供中。

[利用規約](#) | [ヘルプ](#) | [技術情報](#) | [お知らせ \(twitter\)](#) | [お問い合わせ](#) | [地理院ホーム](#)

中心緯度経度:

[移動](#) [度分秒](#)

[他のWeb地図で見る](#) [地図を共有](#) [表示](#)

全国 > 愛媛県 > 西条市 > 飯岡

地図・空中写真 基準点・測地観測 防災関連

他の機能 ファイル操作 地名等検索

地理空間情報ライブラリー入口

写真

- 最新 (2007年~)
- 1988~90年
- 1984~87年
- 1979~83年
- 1974~78年

色別標高図

都市圏活断層図

明治前期の低湿地

土地条件図

沿岸海域土地条件図

治水地形分類図 (初版)

火山土地条件図

火山基本図

地球地図

20万分1土地利用図 (1982~1983年)

宅地利用動向調査

湖沼図

基盤地図情報の提供地域

都市圏活断層図

透過率調節: 0

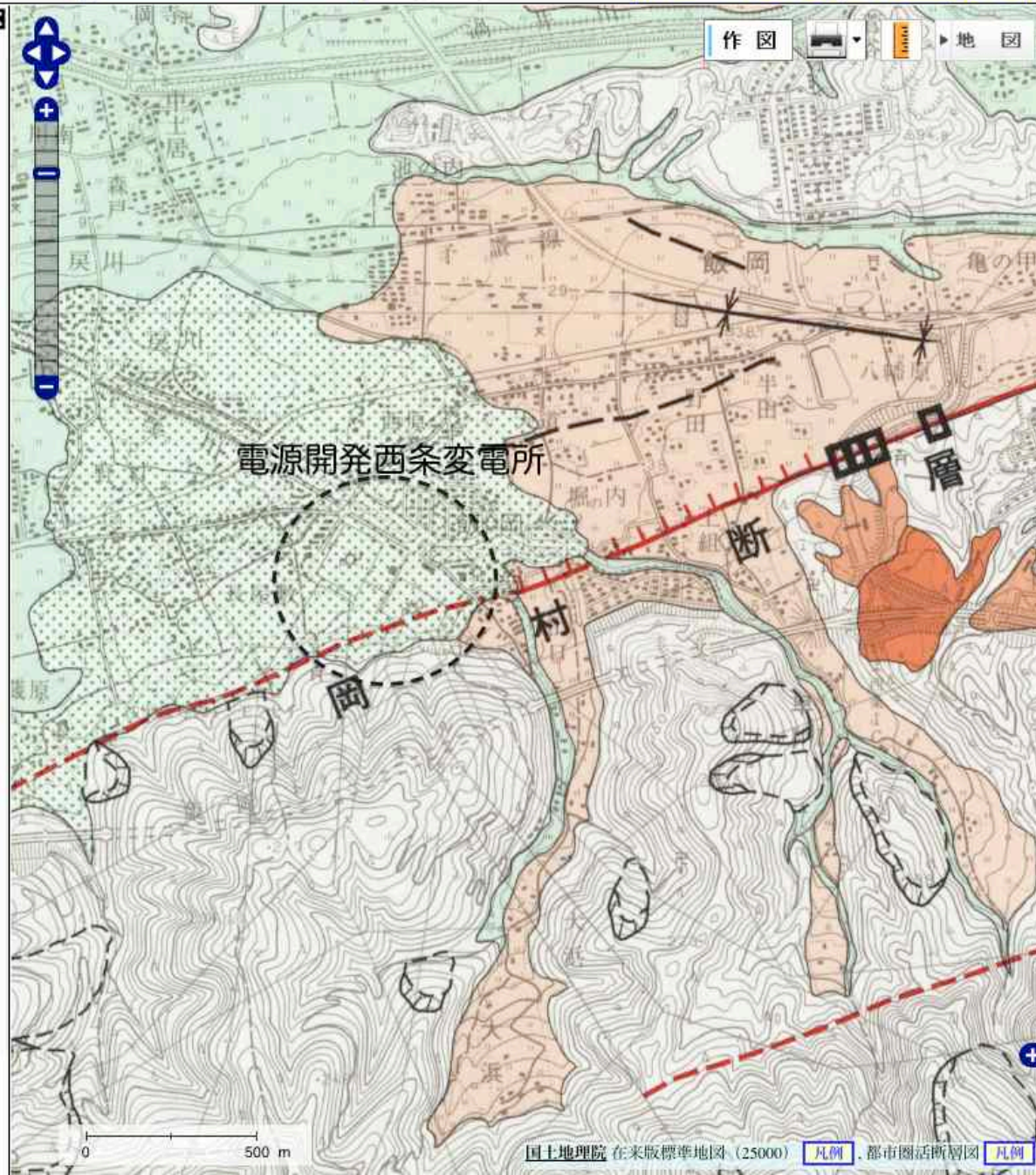
凡例
解説

(c)国土地理院

00671774

本日978 昨日10988

since 2013.10.30



中心緯度経度: 移動 度分秒

[他のWeb地図で見る](#) [地図を共有](#) [表示](#)

- 全国 > 愛媛県 > 四国中央市 > 土居町上野
- 地図・空中写真 基準点・測地観測 防災関連
- 他の機関 ファイル操作 地名等検索
- 地理空間情報ライブラリー入口

- 写真
 - 最新 (2007年～)
 - 1988～90年
 - 1984～87年
 - 1979～83年
 - 1974～78年
 - 色別標高図
 - 都市圏活断層図**
 - 明治前期の低湿地
 - 土地条件図
 - 沿岸海域土地条件図
 - 治水地形分類図 (初版)
 - 火山土地条件図
 - 火山基本図
 - 地球地図
 - 20万分1土地利用図 (1982～1983年)
 - 宅地利利用意向調査
 - 湖沼図
 - 基盤地図情報の提供地域

都市圏活断層図
透過率調節: 0

凡例
解説

(c)国土地理院

