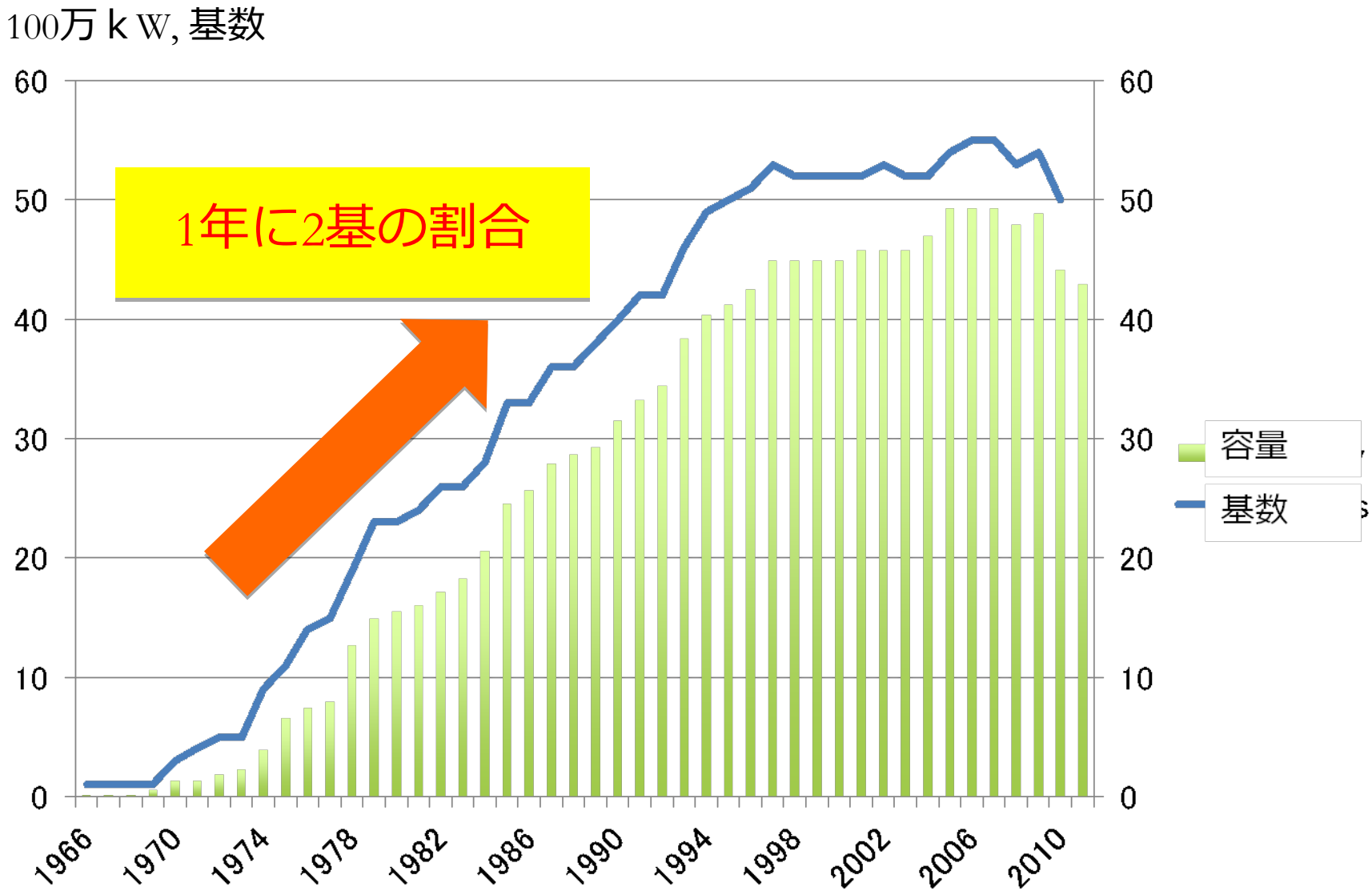
経済から見る原子力発電

立命館大学国際関係学部
大島堅一

内容

1. 日本の原子力開発
2. 原発再稼働を考える
3. 電気料金と原発
1. これからの課題

日本の原子力開発


100万ｋW, 基数
60
50
40
30
20
10
0
1年に2基の割合
容量
基数
1966
1970
1974
1978
1982
1986
1990
1994
1998
2002
2006
2010

三大原発集積地

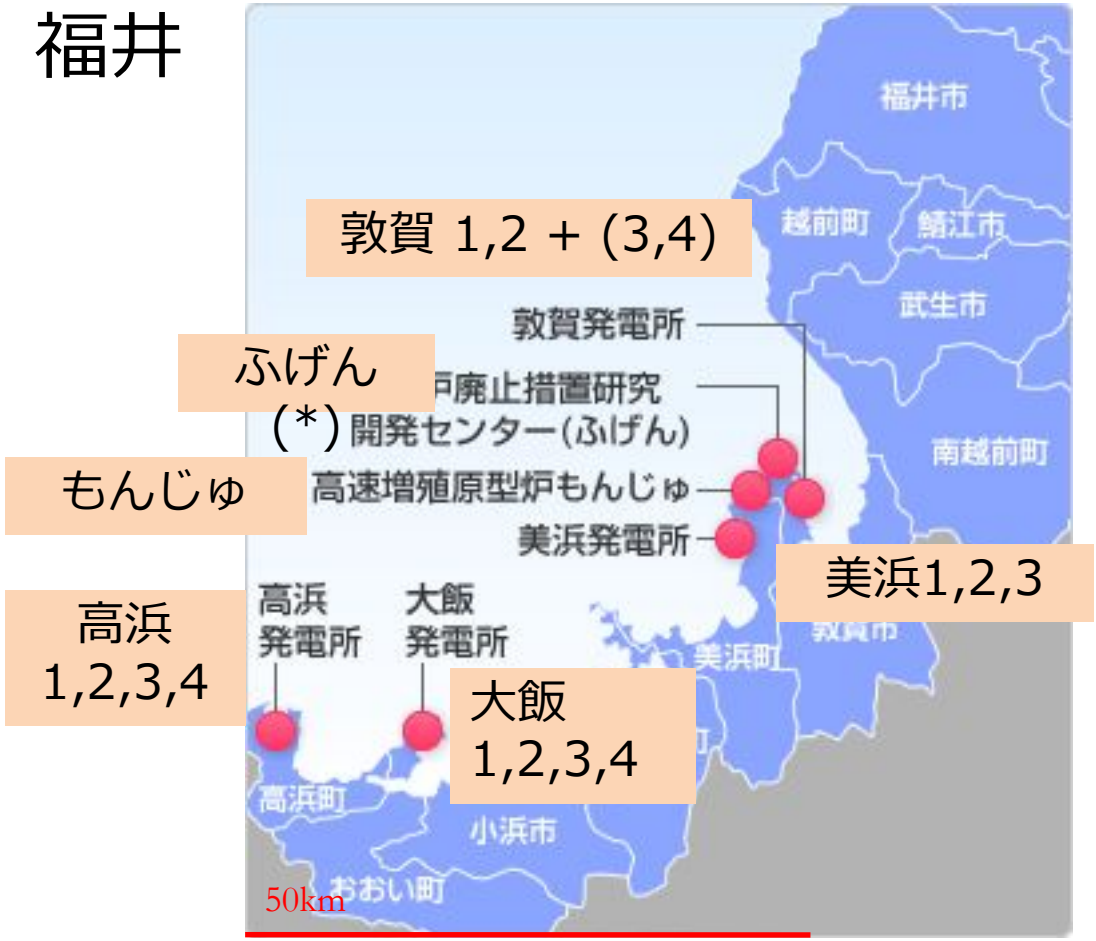
新潟

柏崎刈羽 1,2,3,4,5,6,7
=7 基　約 840万kW

福島

福島
第一 1,2,3,4,5,6
第二 1,2,3,4
=10 基　約910万kW

福井



map: http://www.athome.tsuruga.fukui.jp/nuclear/plant/index.htm

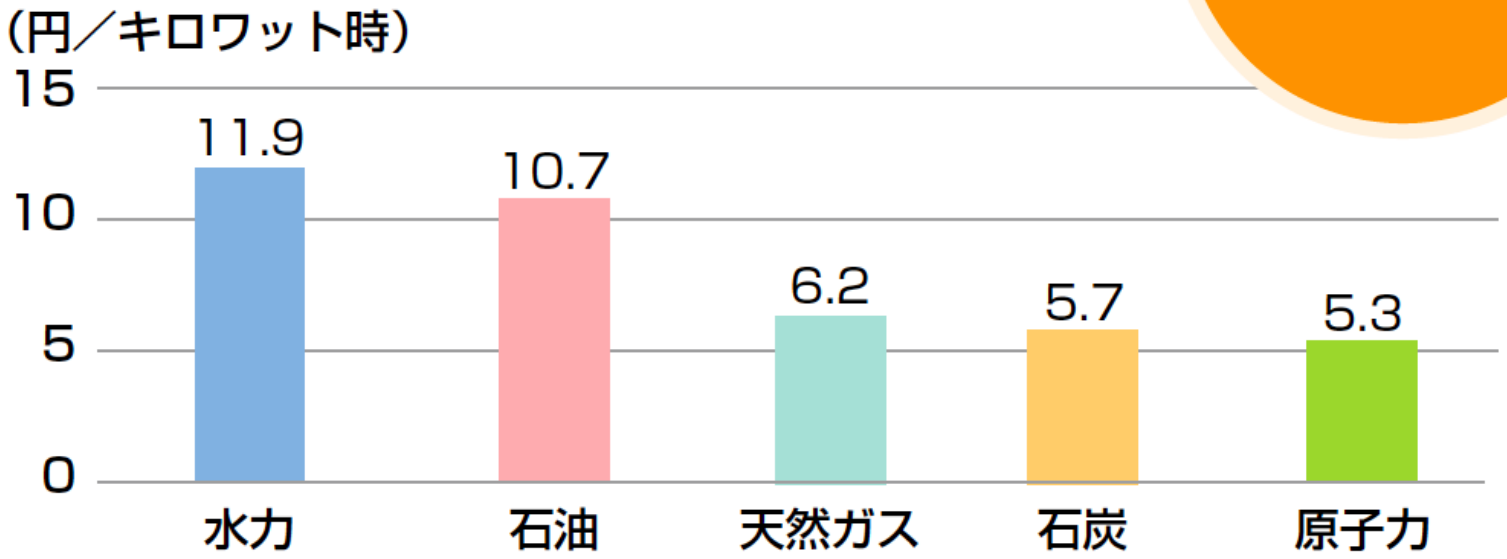
14 (16)基 1160万kW (1460万kW)

再稼働に関連して言われていること

1. 原発のコストは安い。
2. 原発を再稼働させないと、経済がダメになる。
3. 化石燃料輸入が増えている。→経済がダメになる。
4. 貿易赤字が増える。→経済がダメになる。
5. 電気料金が上がる。→経済がダメになる。
6. 温室効果ガスが増える。→環境がダメになる。

各種電源のコスト比較（40年運転の例）

原子力発電のコストは高くない。



（割引率:3%）

出典:電気事業分科会（2004年1月23日）資料

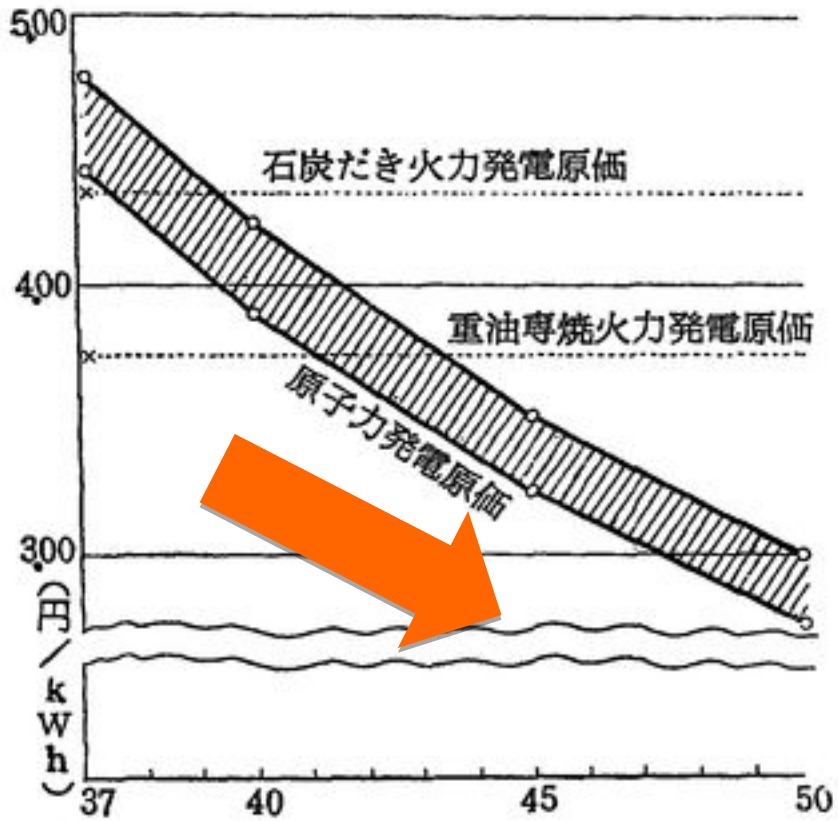
出所：電気事業連合会「原子力コンセンサス2010」

作られた安価神話

『第2回原子力白書』（1958年）

第 1—3 図　コールダーホール改良型原子力発電所および新鋭火力発電所原価

（円/kWh：送電端）



「在来エネルギー源によつて発電原価が大巾にきりさげられることは今後あまりのぞみえないのに対して、原子力発電の場合は発展の余地が大きく長期的にみれば、その発電原価は相当に低下する」

資本費（建設費）
燃料費
運転・保守費

バックエンド費用
（使用済核燃料の処理・処分、廃止措置）

原発のコスト＝発電コスト＋社会的費用

技術開発費用

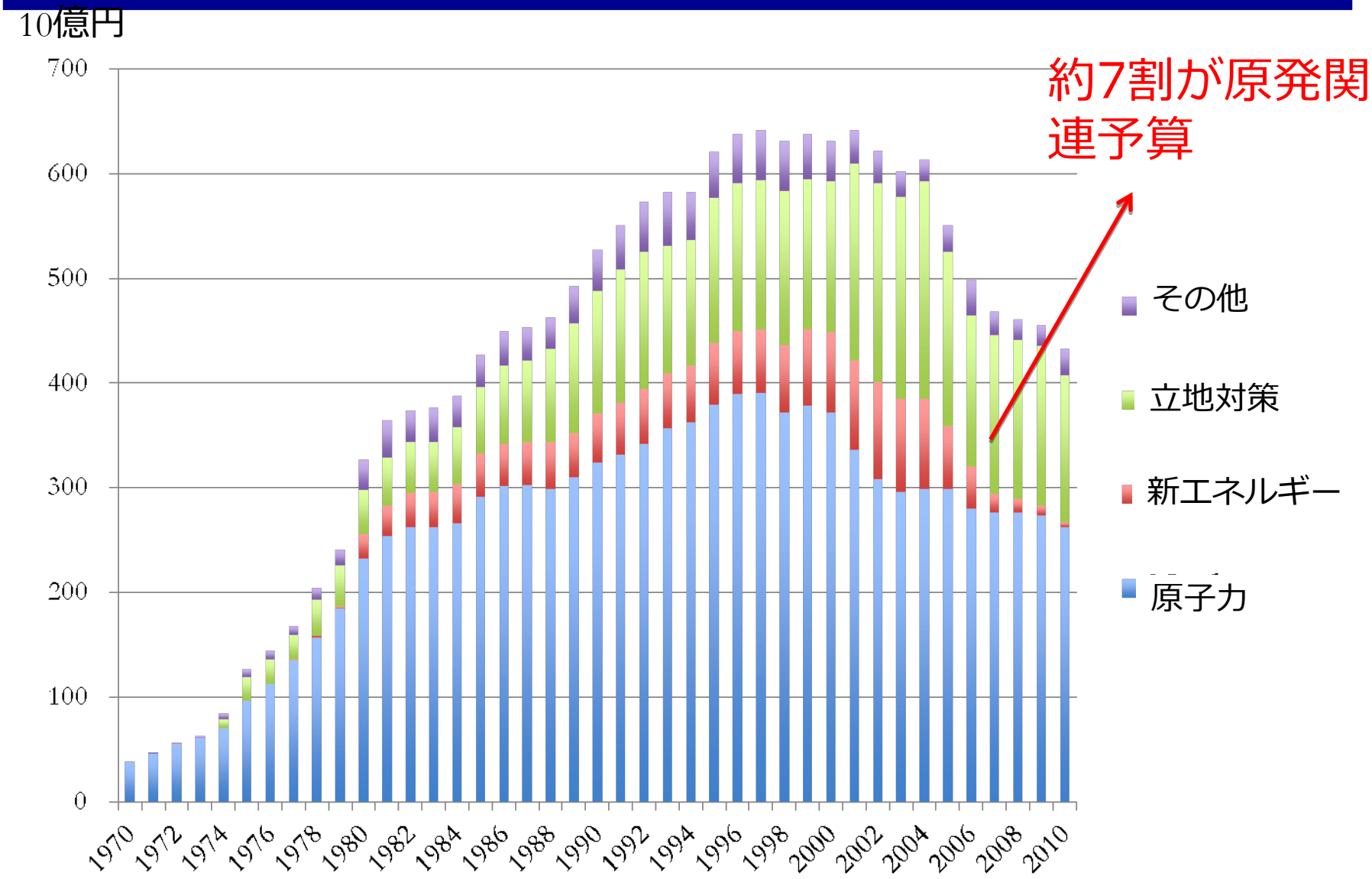
立地対策費用

政策費用
事故リスク対応費用

原発事故費用

追加的安全対策費用

電力関連予算の実際(1970-2010年度)



出所: 大島 (2010, 2011)

増え続ける事故費用

- 原状回復費用
  - 除染、中間貯蔵施設→最終処分
- 事故収束・廃止費用
  - 汚染水
  - 超長期の対策
  - 技術開発→燃料デブリ取り出し→最終処分
- 行政費用
  - これからも必要。
  - 復興事業は道半ば

損害賠償費用

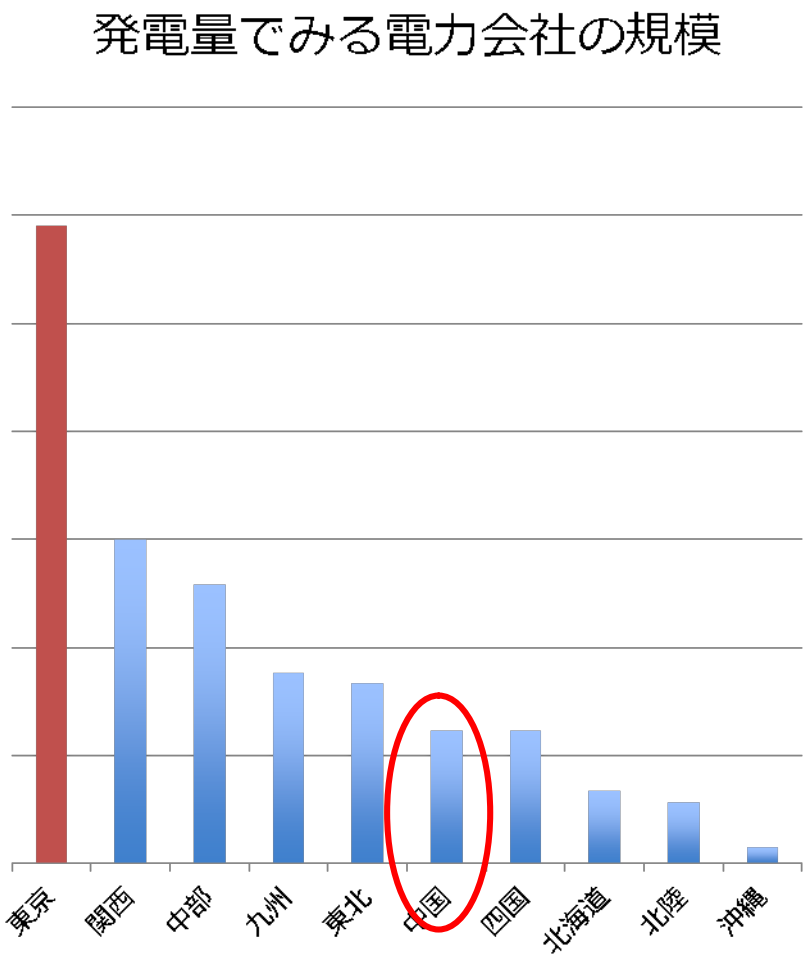
- 実態は不十分な賠償
  生活再建にはほど遠い現実。
- 住民訴訟が多数提起されている。
- 訴訟では事故発生責任を否定。
- 営業損害賠償の打ち切り方針発表
  （2015年3月～17年2月の一括払い）

事故費用はいくらか

項目		金額(億円)
損害賠償費用	要賠償額	61,681
	賠償対応費用	777
原状回復費用	除染費用	24,800
	中間貯蔵施設	10,600
事故収束・廃止費用		21,675
行政による事故対応費用（除染を除く）		3,878
合計		123,411

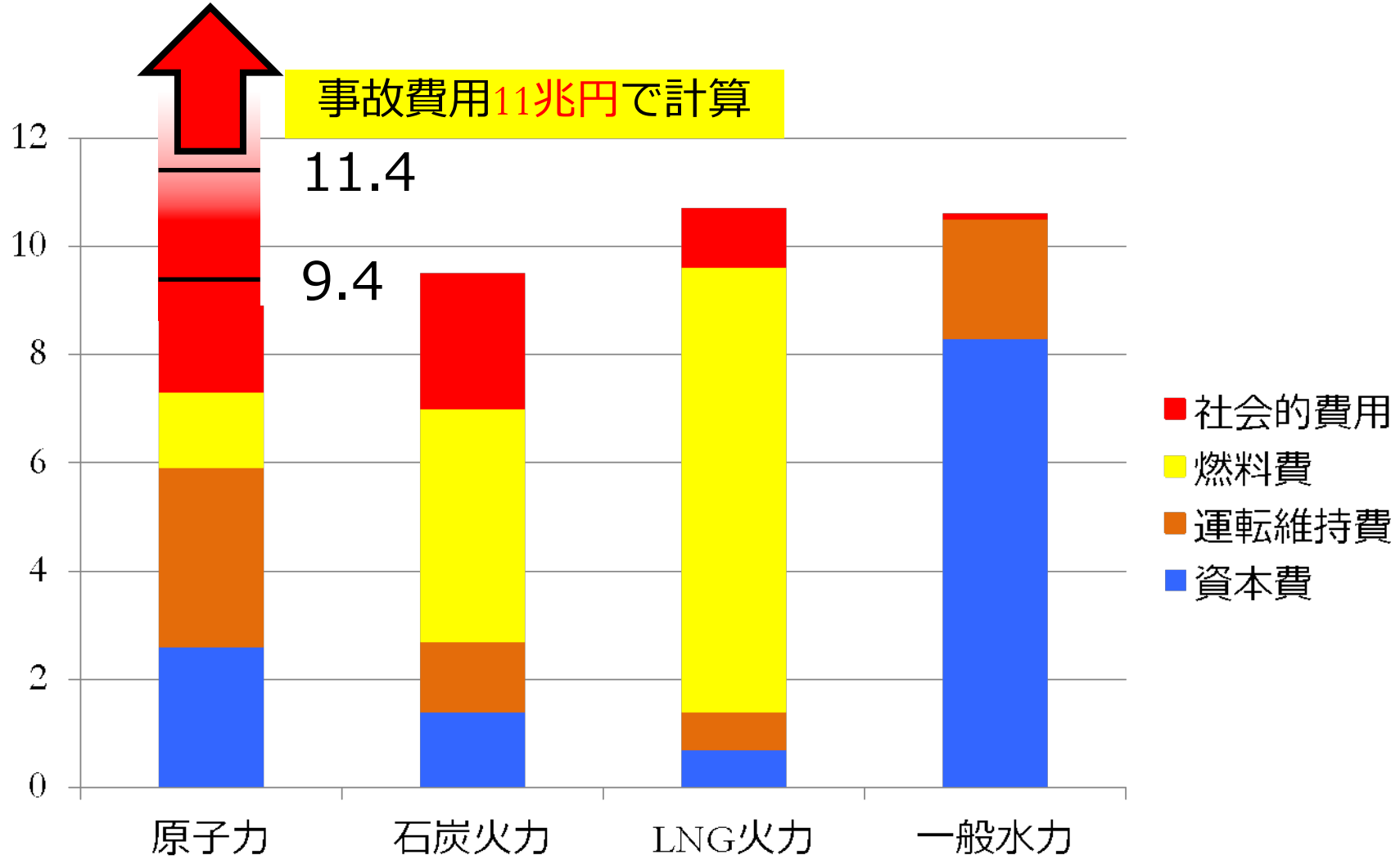
出所：大島・除本(2014)「福島原発事故のコストを誰が負担するのか―再稼働の動きのもとで進行する責任の曖昧化と東電救済―」『環境と公害』7月、総特改訂を反映
注：追加的安全対策費用は含まない。

事故コストの意味



- 世界最大規模の電力会社、東京電力すら経営が困難な状況に陥った。
- 中小の電力会社は、金銭面で、損害賠償はおろか、事故収束すらできない可能性。

発電コスト＋社会的費用


事故費用11兆円で計算
11.4
9.4
12
10
8
6
4
2
0
原子力
石炭火力
LNG火力
一般水力
社会的費用
燃料費
運転維持費
資本費

2014年モデルプラント試算結果概要、並びに感度分析の概要

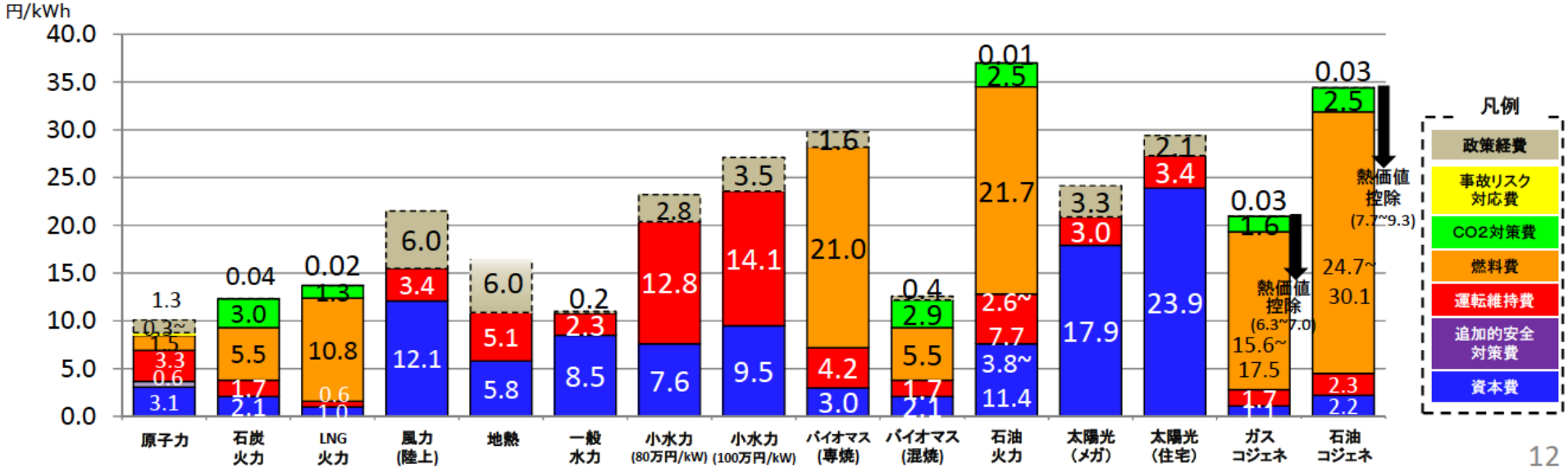
電源	原子力	石炭火力	LNG火力	風力（陸上）	地熱	一般水力	小水力 80万円/kW	小水力 100万円/kW	ﾊﾞｲｵﾏｽ（専焼）	ﾊﾞｲｵﾏｽ（混焼）	石油火力	太陽光（ﾒｶﾞ）	太陽光（住宅）	ｶﾞｽｺｼﾞｪﾈ	石油ｺｼﾞｪﾈ
設備利用率 稼働年数	70% 40年	70% 40年	70% 40年	20% 20年	83% 40年	45% 40年	60% 40年	60% 40年	87% 40年	70% 40年	30・10% 40年	14% 20年	12% 20年	70% 30年	40% 30年
発電ｺｽﾄ 円/kWh	10.1～ (8. 8～)	12. 3 (12. 2)	13. 7 (13. 7)	21. 6 (15. 6)	16. 9※ (10. 9)	11. 0 (10. 8)	23. 3 (20. 4)	27. 1 (23. 6)	29. 7 (28. 1)	12. 6 (12. 2)	30. 6 ～43. 4 (30. 6 ～43. 3)	24. 2 (21. 0)	29. 4 (27. 3)	13. 8 ～15. 0 (13. 8 ～15. 0)	24. 0 ～27. 9 (24. 0 ～27. 8)
2011ｺｽﾄ等検証委	8. 9～ (7. 8～)	9. 5 (9. 5)	10. 7 (10. 7)	9. 9～ 17. 3	9. 2～ 11. 6	10. 6 (10. 5)	19. 1 ～22. 0	19. 1 ～22. 0	17. 4 ～32. 2	9. 5 ～9. 8	22. 1 ～36. 1 (22. 1 ～36. 1)	30. 1～ 45. 8	33. 4～ 38. 3	10. 6 (10. 6)	17. 1 (17. 1)

原子力の感度分析（円/kWh）	
追加的安全対策費2倍	+0. 6
廃止措置費用2倍	+0. 1
事故廃炉・賠償費用等1兆円増	+0. 04
再処理費用及びMOX燃料加工費用2倍	+0. 6

※1 燃料価格は足元では昨年と比較して下落。それを踏まえ、感度分析を下記に示す。

化石燃料価格の感度分析（円/kWh）			
燃料価格10%の変化に伴う影響（円／kWh）	石炭 約 ±0. 4	LNG 約 ±0. 9	石油 約 ±1. 5

※2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油：50%、10%
※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト
※4 地熱については、その予算関連政策経費は今後の開発拡大のための予算が大部分であり、他の電源との比較が難しいが、ここでは、現在計画中のものを加えた合計143万kwで算出した発電量で関連予算を機械的に除した値を記載。



事故費用を誰が払うのか

東京電力

事故発生者＝汚染者＝加害者

→損害賠償責任
→事故収束・廃炉の責任

最低12兆円に及ぶ費用
超長期に及ぶ取り組み

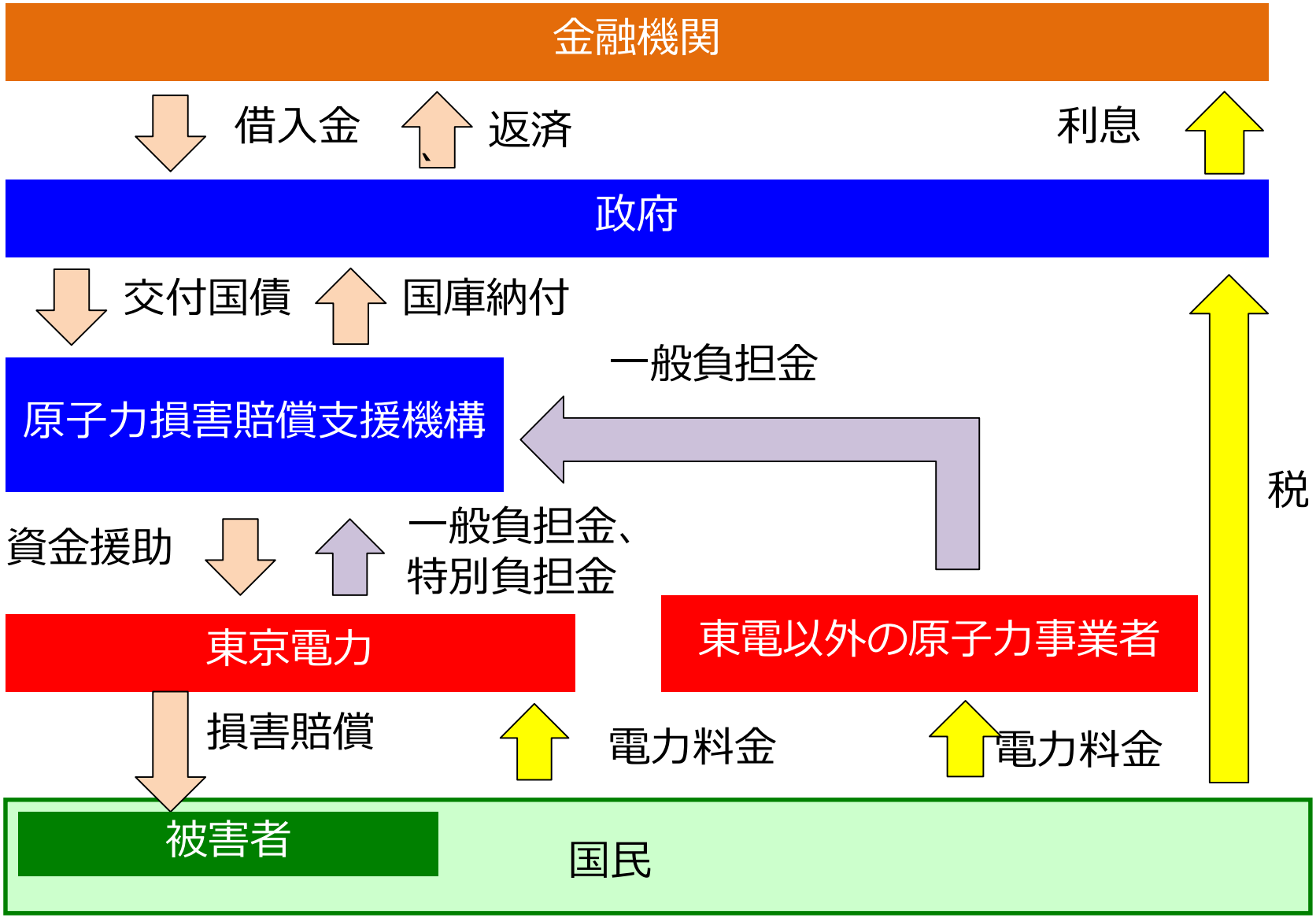
↓

自力で払いきれない
本来であれば破綻は避けられない

東京電力支援の考え方

機構は、原子力損害賠償のための資金が必要な原子力事業者に対し援助(資金の交付、資本充実等）を行う。援助には上限を設けず、必要があれば何度でも援助し、損害賠償、設備投資等のために必要とする金額のすべてを援助できるようにし、原子力事業者を債務超過にさせない。

「東京電力福島原子力発電事故に係る原子力損害の賠償に関する政府の支援の枠組みについて」（2011年6月14日、閣議決定）



出所：『朝日新聞』他より作成。

国民・電力消費者への負担転嫁

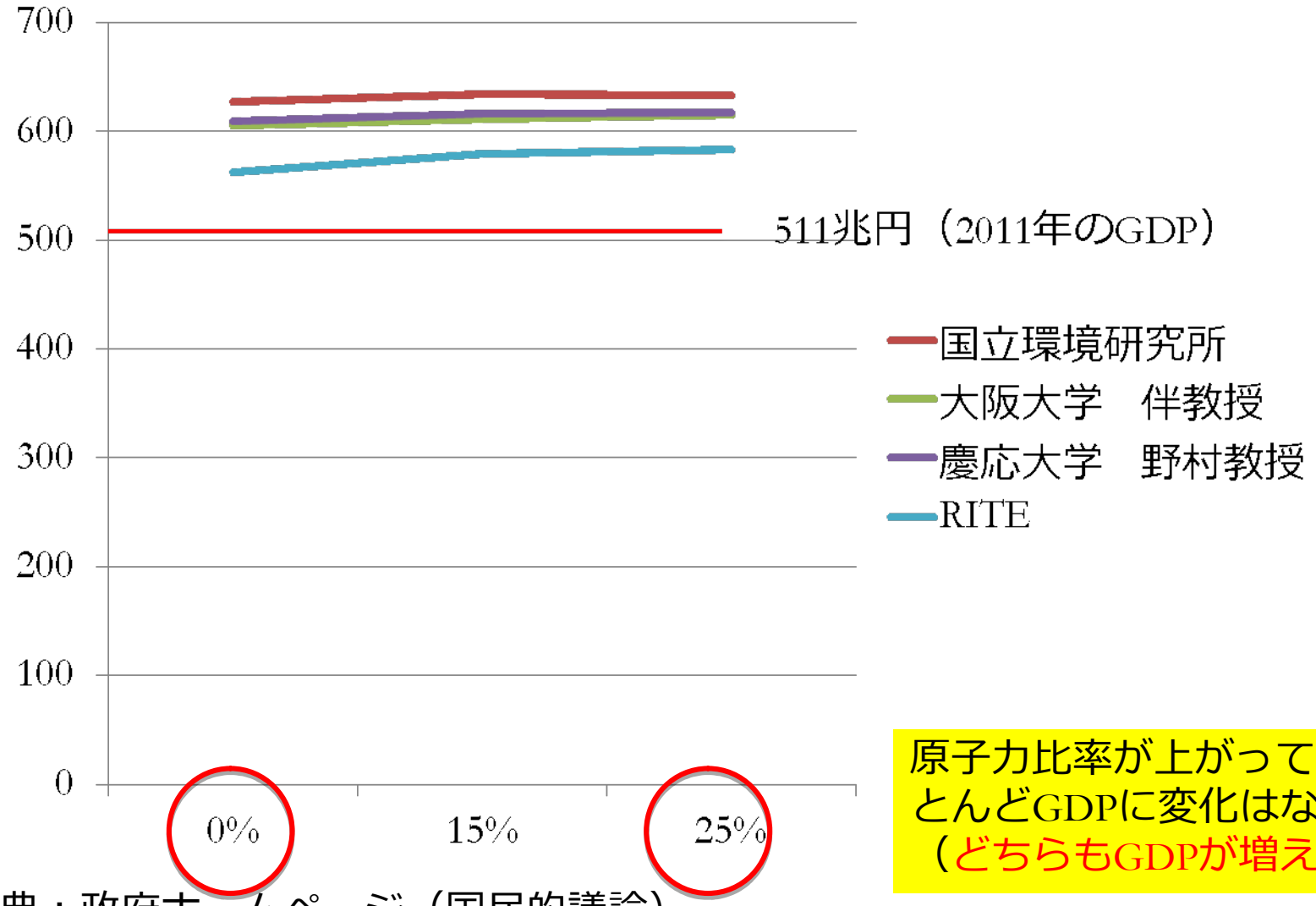
項目		負担の形態
損害賠償費用	損害賠償	一般負担金【電力消費者負担】
	賠償対応	電気料金への転嫁【電力消費者負担】
原状回復費用	除染	支援機構保有の株式売却益【国から求償すべき費用を穴埋めし東電の負担を軽減】
	中間貯蔵施設	国費投入【国民負担】
事故炉廃止費用		経常費用の電気料金への転嫁【電力消費者負担】
		設備投資費用の電気料金への転嫁【電力消費者負担】
		事故炉の廃止措置に関する業務を支援機構に追加【電力消費者負担】

再稼働に関連して言われていること

~~1. 原発の運転コストは安い。~~

2. 原発を再稼働させないと、経済がダメになる。
3. 化石燃料輸入が増えている。→経済がダメになる。
4. 貿易赤字が増える。→経済がダメになる。
5. 電気料金が上がる。→経済がダメになる。
6. 温室効果ガスが増える。→環境がダメになる。

2030年のGDP（実質）と原発比率



原子力比率が上がってもほとんどGDPに変化はない。
（どちらもGDPが増える）

出典：政府ホームページ（国民的議論）
http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/sentakushi/scenario/data4.html

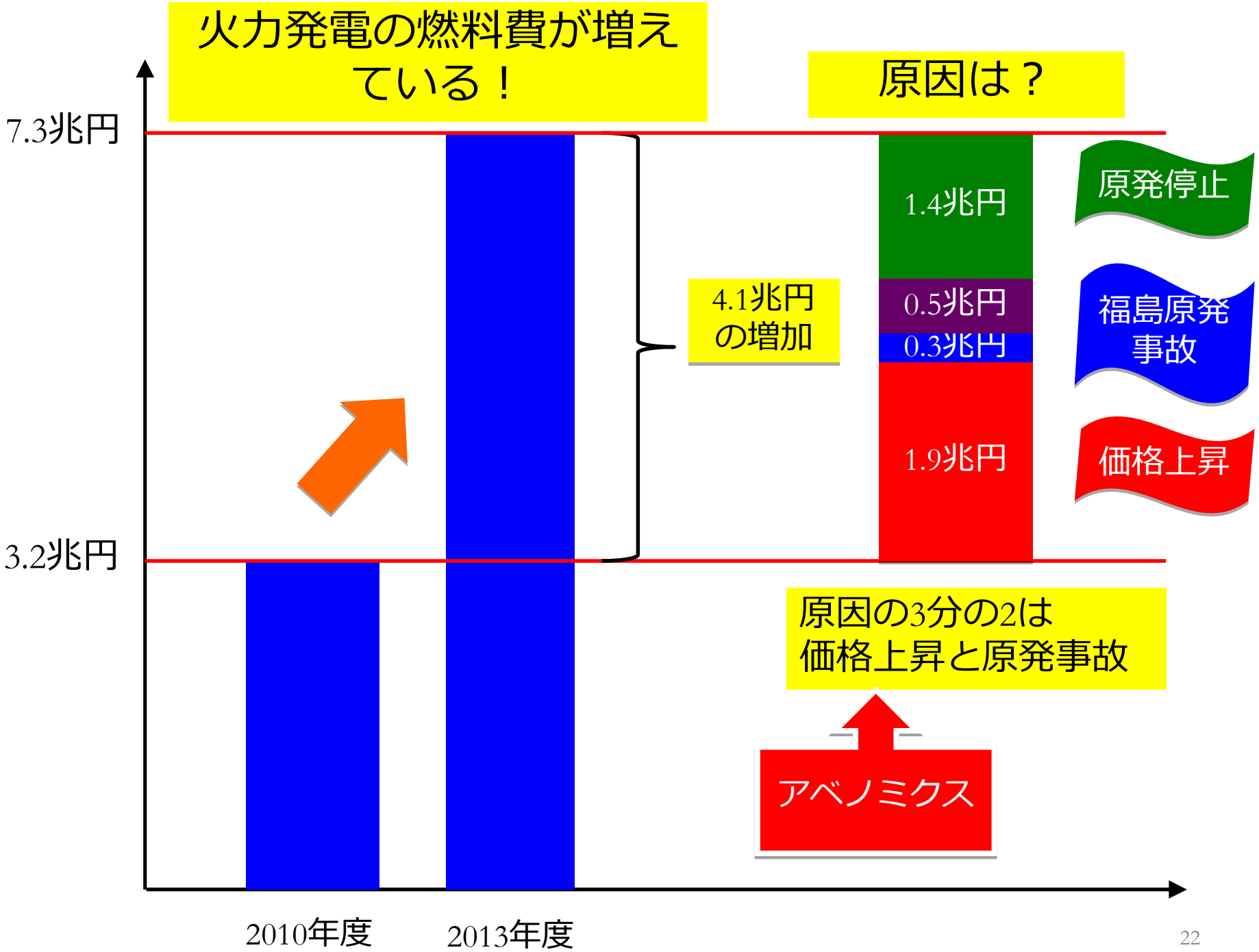
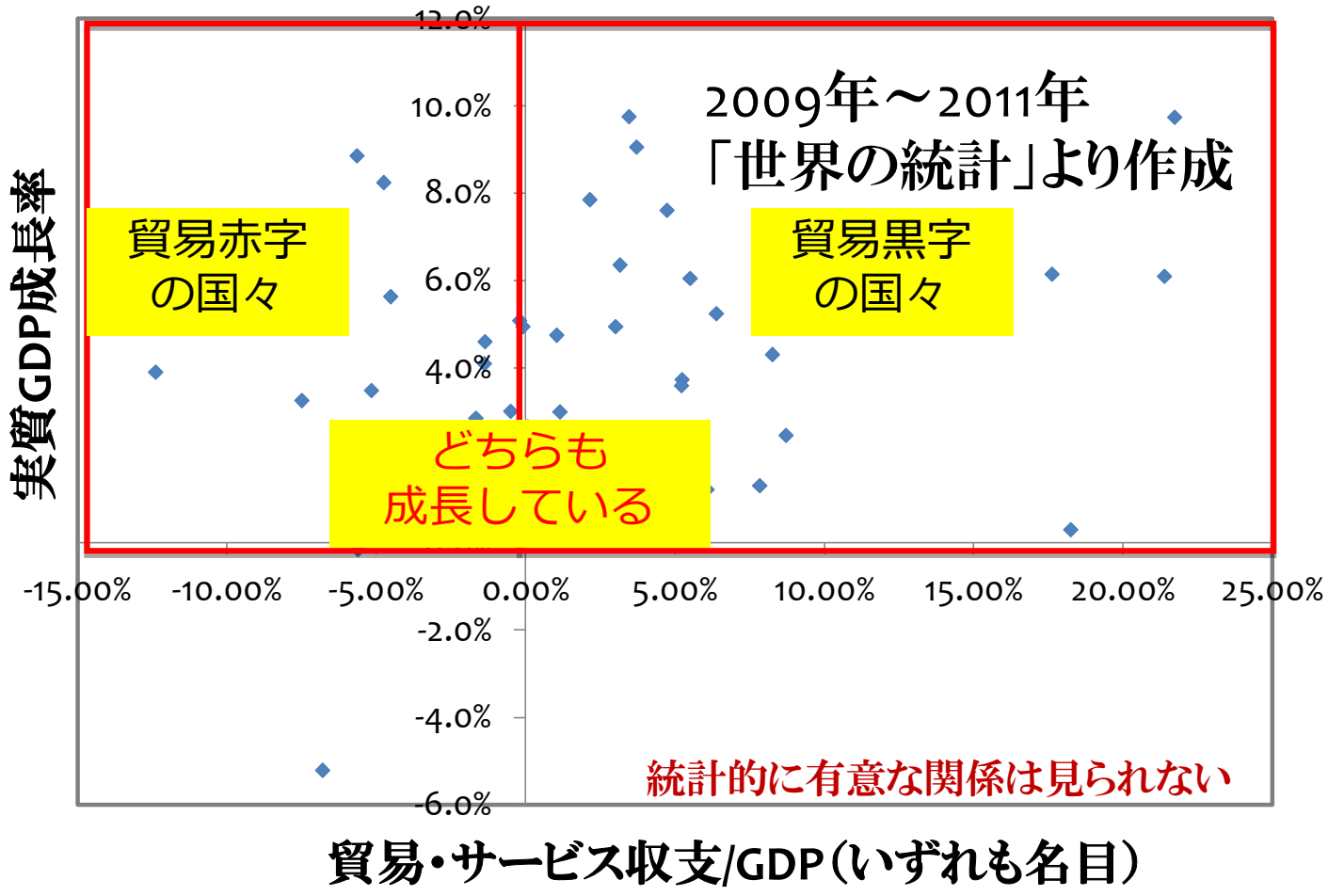

火力発電の燃料費が増えている！
原因は？
7.3兆円
3.2兆円
4.1兆円の増加
1.4兆円
0.5兆円
0.3兆円
1.9兆円
原発停止
福島原発事故
価格上昇
原因の3分の2は価格上昇と原発事故
アベノミクス
2010年度
2013年度

図8：世界49ヶ国の貿易収支と成長率の関係



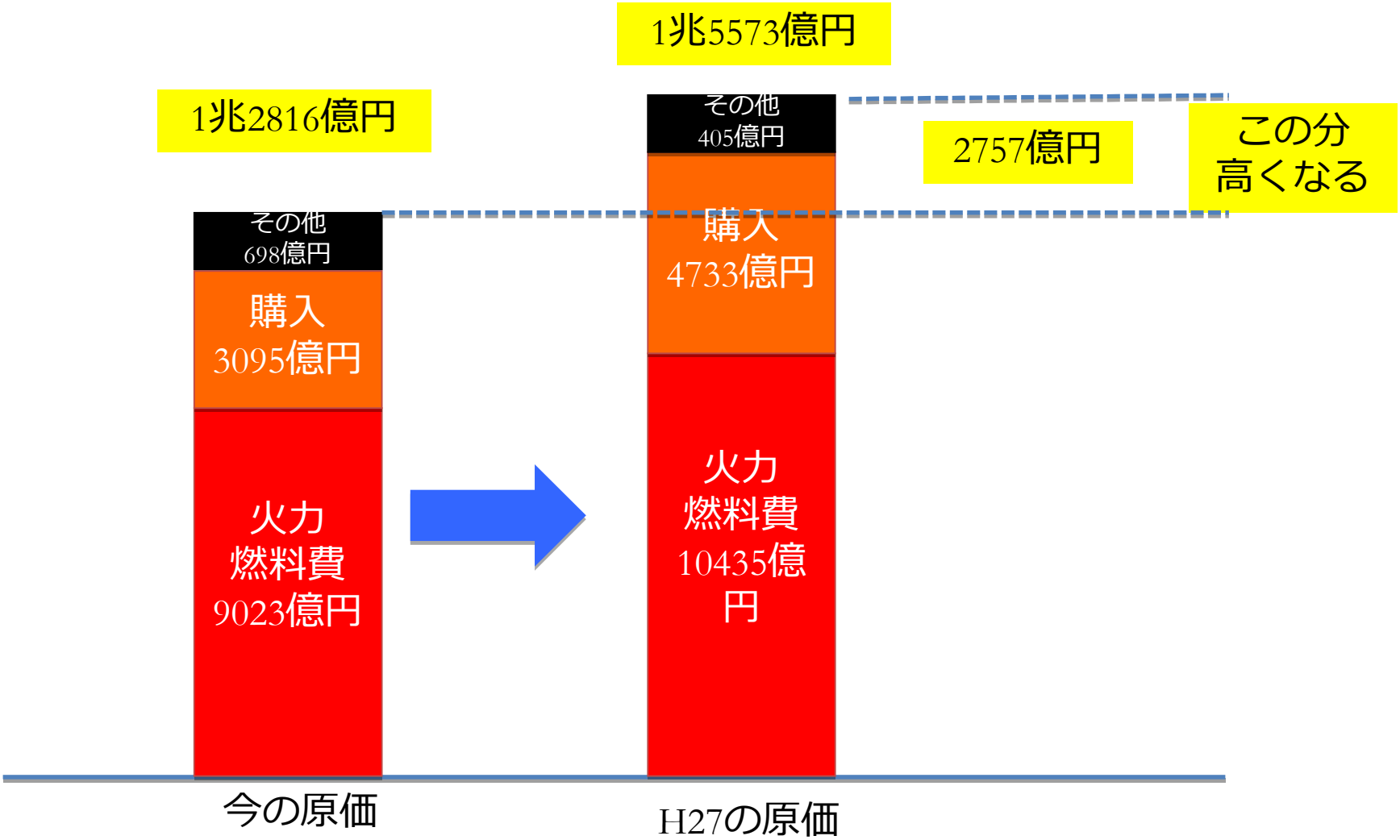
出所：朴勝俊・関西学院大学教授提供

貿易赤字には、損失という意味はありません。

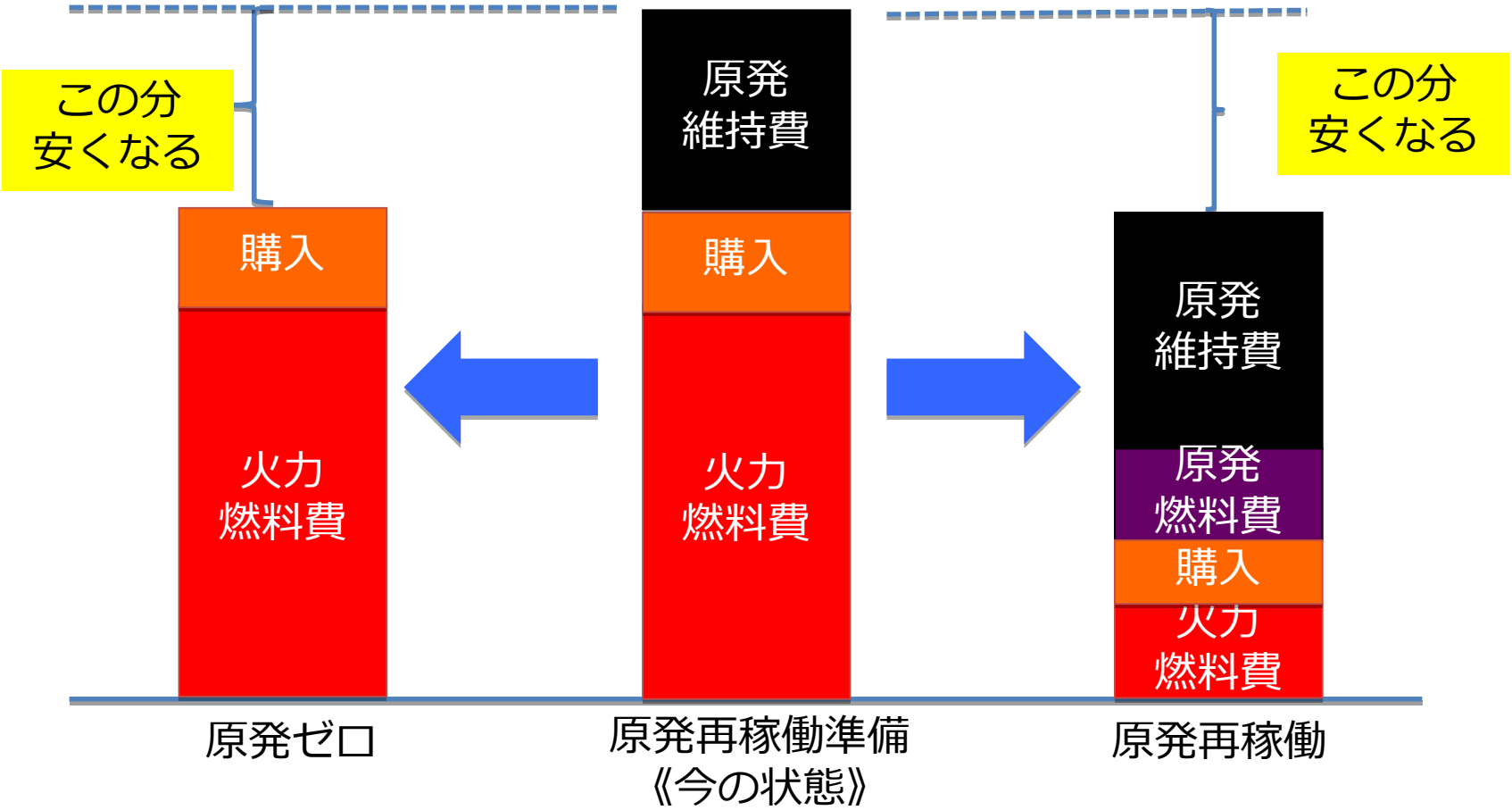
また、経済成長率と貿易赤字との間に直接の関係はありません。

貿易黒字か、貿易赤字かではなく、経済の質（中身）が重要です。

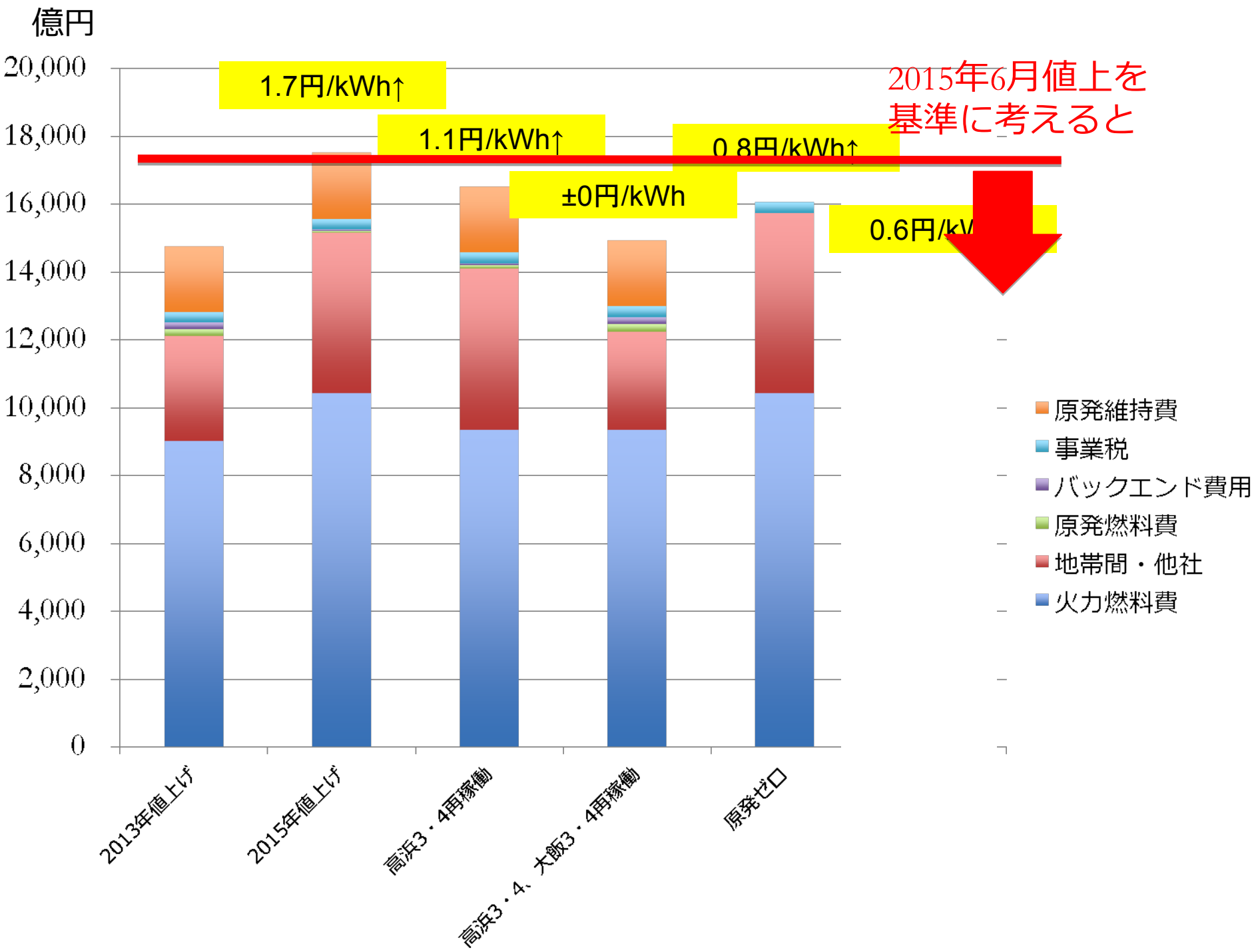
関西電力値上げ申請はなぜ？



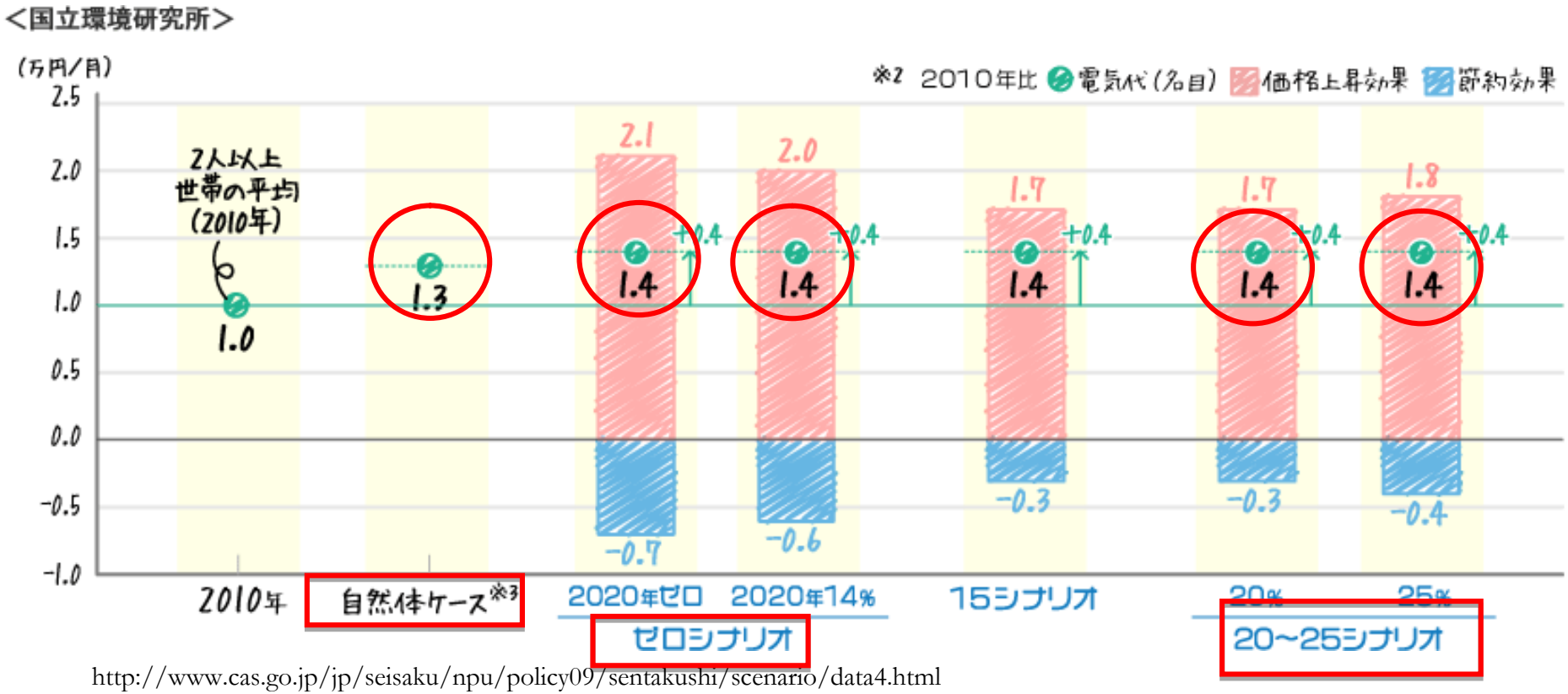
選択肢は2つある



原発ゼロと原発再稼働、どちらの電気料金が安いかは、
電力会社によって違います。


億円
20,000
18,000
16,000
14,000
12,000
10,000
8,000
6,000
4,000
2,000
0
1.7円/kWh↑
1.1円/kWh↑
0.8円/kWh↑
±0円/kWh
0.6円/kW
2015年6月値上を
基準に考えると
2013年値上げ
2015年値上げ
高浜3・4再稼働
高浜3・4、大飯3・4再稼働
原発ゼロ
原発維持費
事業税
バックエンド費用
原発燃料費
地帯間・他社
火力燃料費

「国民的議論」の際の電気料金比較（国立環境研究所）



http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/sentakushi/scenario/data4.html

脱原発しても、原発依存度を維持しても

どちらも電気料金は上昇する

と予想されています。

2030年の温室効果ガス排出と原発

出典：政府ホームページ（国民的議論）

1．原発ゼロを選択肢においていないため、再稼働しないと、経営に影響がでるためです。

※日本経済のためではありません。

※自社が債務超過になることを恐れています。

　→これは原発依存経営してきたためです。

2．廃炉しても経営への影響がでないように、経産省が廃炉による損失を国民負担にしようとしています。

※経営リスクを国民負担にすれば、電力会社は損しなくてよくなります。

エネルギー基本計画

このため、国は、電力システム改革によって競争が進展した環境下においても、原子力事業者がこうした課題に対応できるよう、海外の事例も参考にしつつ、事業環境の在り方について検討を行う。

原子力損害賠償制度の見直しについては、本計画で決定する原子力の位置付け等を含めたエネルギー政策を勘案しつつ、現在進行中の福島の賠償の実情等を踏まえ、総合的に検討を進める。

原子力の事業環境整備１

1. 廃炉にともなう損失
   - 原子力発電設備
   - 核燃料

   } 電力会社の資産

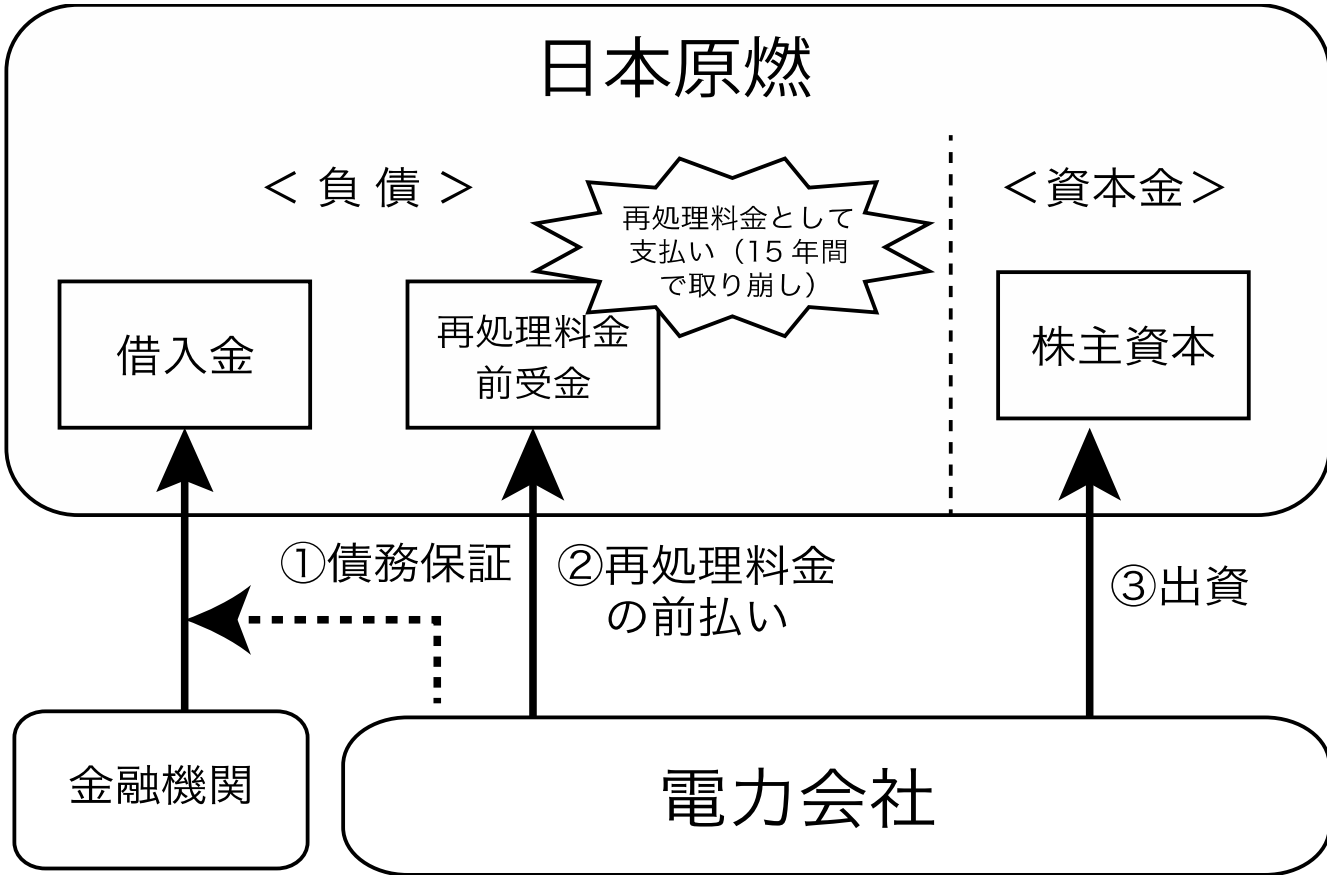
→廃炉決定とともに一挙に損失に
→これがなんとかならないか

↓

会計・電気料金制度の変更

原子力の事業環境整備2

- 電力自由化が進むと、電力会社による日本原燃支援が今後続けられなくなる。



原子力の事業環境整備３

- 損害賠償の有限責任化
- 現在の原子力損害賠償の原則
  - 無過失責任
  - 責任集中
  - 無限責任：原発事故被害は青天井なので当然

↓

有限責任化

損害賠償が限度額を超えれば、自動的に国民負担

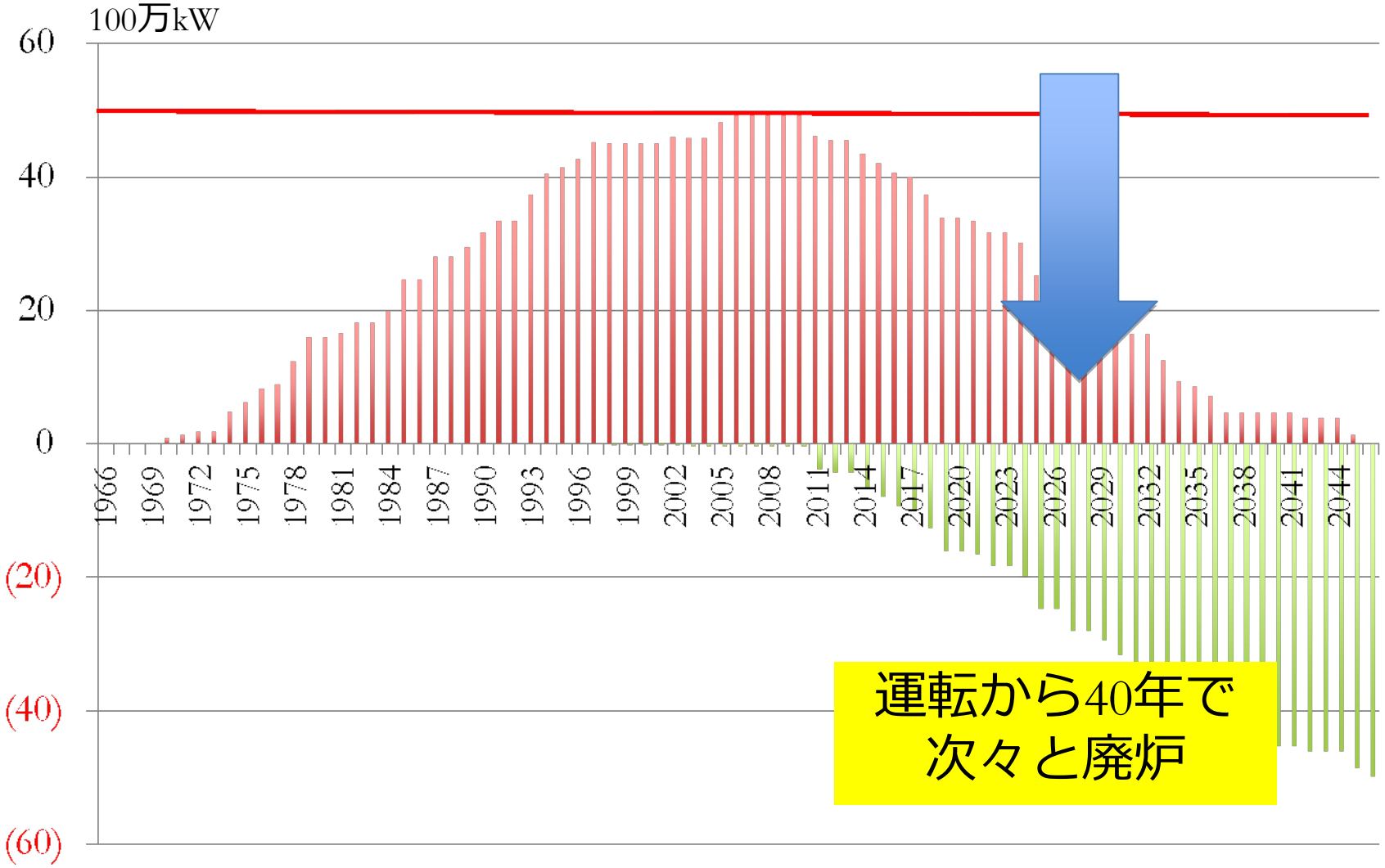
ドイツの廃炉事情

①東西ドイツの違い
　旧東ドイツ→安全性の観点から最初期に廃炉へ。
　旧西ドイツ→国全体の脱原発方針に沿って廃炉。

②統治構造の違い
　連邦政府、州政府、自治体

③原発と自治体の関係
　日本ほど集中立地していない。
　<u>交付金無し、特別に利益無し</u>
　工場の移転と同じような効果→地域の再生

原発の将来見通し

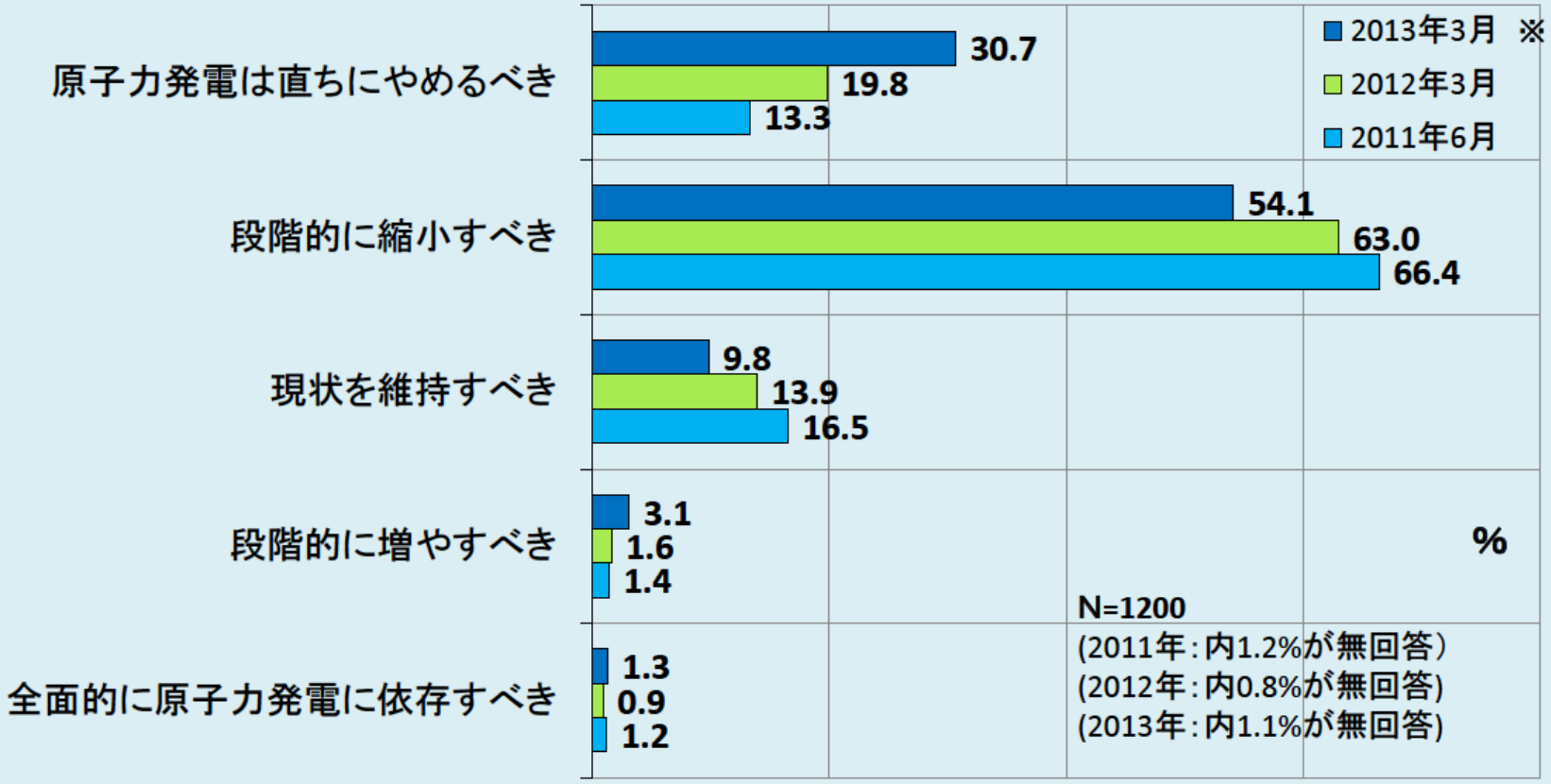

100万kW
60
40
20
0
(20)
(40)
(60)
1966
1969
1972
1975
1978
1981
1984
1987
1990
1993
1996
1999
2002
2005
2008
2011
2014
2017
2020
2023
2026
2029
2032
2035
2038
2041
2044
運転から40年で
次々と廃炉

今後の展望

- 産業界
  - 原発の将来見通しは暗く、衰退していく。
  - 経団連：重厚長大産業　※衰退
  - 新しい流れ：再エネを中心とする動きと反作用
- 自治体
  - 函館訴訟：大間原発の建設停止を函館市が求める。→自治体訴訟の可能性
  - 迫る廃炉：原発立地自治体から周辺自治体へ

今後の展望

- 福島原発事故被害者
  - 福島原発事故に関する損害賠償訴訟
  ※東電、国の無責任さが明らかになりつつある
  ※市民による大きな支援が必要
- 市民・住民
  - 差し止め訴訟
  - 国民世論の動向
  ※原発反対が多数派



日本の原子力発電はどうあるべきか

※2013年の調査では、回答項目は「再稼働を認めず、直ちにやめるべき」「再稼働を認めて段階的に縮小すべき」「再稼働を認めて現状を維持すべき」「再稼働を認めて段階的に増やすべき」であった。

広瀬弘忠「原子力発電をめぐる世論の変化」第27回原子力委員会資料第2号（2013年7月17日）

まとめ

1. 原発に経済性はない。事故コストは上昇している。
2. 事故コストが国民・電力消費者につけ回されている。
3. 原発再稼働、原子力延命策がとられようとしている。
4. 事故後、社会の底流は大きく動ている。

原発ゼロの方が合理的である

1. 原発のリスクとコストは、事業者が引き受けられない規模である。
   → 合理的存在理由がない。

2. 原発の容量は、もはや維持できない。

3. エネルギー転換で社会は大きく変わる
   –コミュニティー・パワーの勃興