

원전의 비용과 부담

환경운동연합
에너지전환포럼

원자력시민위원회 좌장 / 류코쿠(龍谷)대학 정책학부 교수
오시마 겐이치(大島堅一)

원전의 비용과 부담

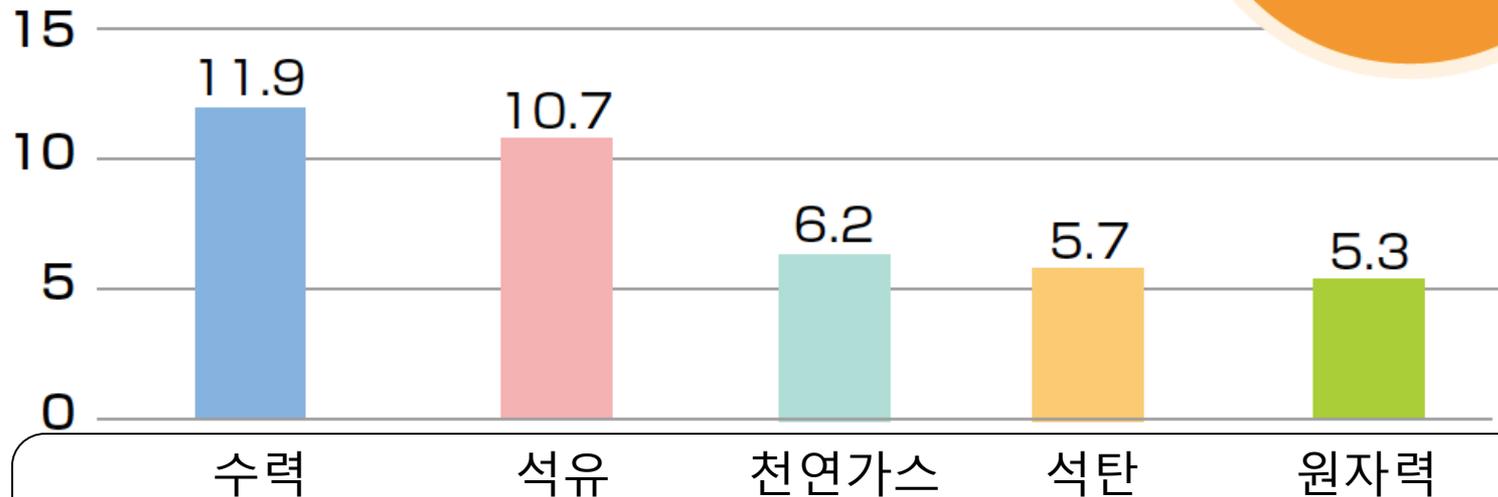
정부의 시산

- 코스트 등 검토 소위원회 (2004)
 - 이전에도 몇 년 간격으로 추산했지만 결론은 거의 동일
- 코스트 등 검증위원회 (2011, 2012)
 - 원자력 비용의 철저 검증
- 코스트검증 워킹그룹 (2015)
 - 에너지기본계획을 바탕으로 계산
 - 원전은 사고비용을 넣어도 싸다.

각종 전원의 비용 비교 (40년 원전 예)

원전 비용은
비싸지 않다

(엔/킬로와트 시)



(할인률 3%)

출전:전기사업분과회 (2002. 1. 23) 자료

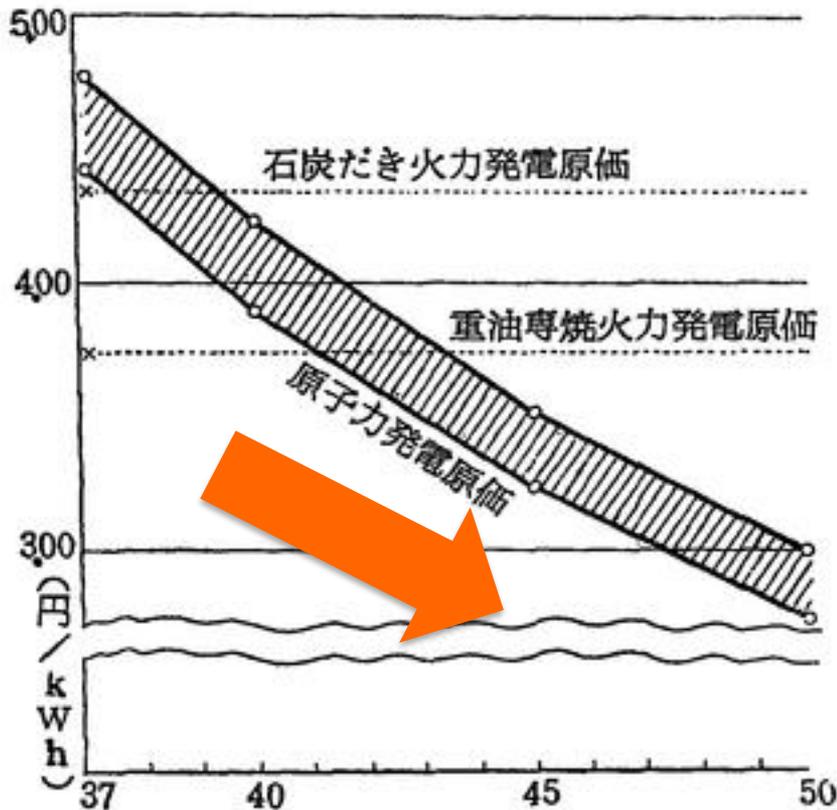
출처 : 전기사업자연합회「원자력 컨센서스2010」

만들어진 ‘헐값신화’

「제 2 회 원자력 백서」(1958 년)

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)



“재래에너지원 별로 발전원가의 대폭 평가절하는 향후 기대하기 어려우나, 원전의 경우 발전할 여지가 크므로 장기적으로 보면 발전원가는 상당히 떨어진다.”

코스트 등 검증위원회 (2011,2012)

- 목적
 - 원자력발전 비용의 철저한 검증
 - 재생가능에너지를 비롯한
원자력 이외 전원의 비용을 검증
 - 원전 의존도 저감 시나리오를 검토하기 위한
객관적 데이터를 제공
- 의의
 - 정부가 처음으로 실시한
원전의 사회적 비용의 본격적 평가

원전특유의 초장기 · 세대 초월

자본비 (건설비)
연료비
운전 · 보수비

백엔드 비용
(사용후핵연료의 처리·처분, 폐지조치)

원전의 비용 = 발전 비용 + 사회적 비용

원전사고 비용

추가적
안전대책비용

기술개발 비용

사고 리스크 대응 비용
정책 비용

입지대책 비용

원전비용의 추산방법

1. LCOE 계산 ~ 모델 플랜트 방식

- OECD/IEA
 - LCOE
- 코스트검증위원회(2011)
 - LCOE + 사회적 비용
- 발전코스트 검증 WG (2015)
 - LCOE + 사회적비용

2. 실적치 추산

- 무로타(室田) (1991)
 - 유가증권보고서
- 오시마(大島)(2010)
 - 유가증권보고서 + 정책비용
- 코스트 등 검증위원회 (2011)
 - 유가증권보고서의 계산결과도 포함됨

전력회사와 관계기관 정보를
공개하고, 제3자 평가를
실시하는 것이 가장 바람직함.

LCOE의 의미

- LCOE (균등화발전비용)
 - 평가 시점에 원전을 새로 건설하여
 - 40년간 운전했을 때의
 - kWh 당 비용

※ 계산방법과 전제가 대단히 중요함
- 유의점
 - 1) 기존 원전에 대한 이야기가 아님.
※재가동 이야기와는 무관함.
 - 2) 어떤 원전을 신설하는가?

계산방법

40년간 소요되는 비용의 합계

건설비

+ 연료비

+ 운전보수비

+ 사회적 비용

40년간 발전량의 합계

※비용과 발전량을 합할 때, 현재가치로 환산처리를 실시해야 함.

사고비용의 계산방법

5.8조엔

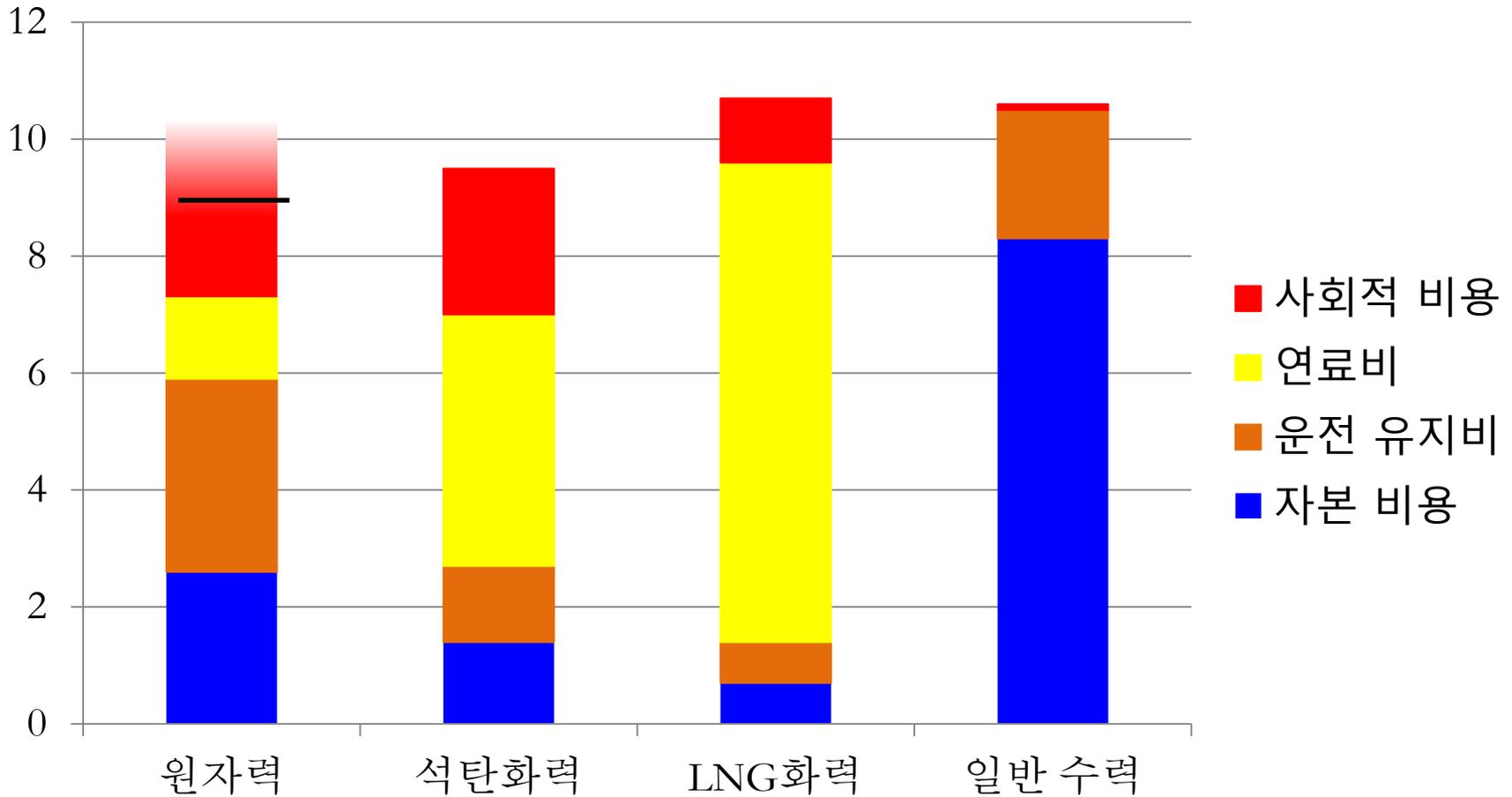
후쿠시마 원전사고 비용 (손해 배상, 폐로)
+ 안전대책 비용

40 년의 발전량 (원전 50 기)

2,720억kWh × 40 년

발전비용 + 사회적 비용

8.9엔 이상



사회적 비용에 대해

1. 정책비용

- 1.1엔/kWh

→ 과소 평가 (2010년도 예산만)

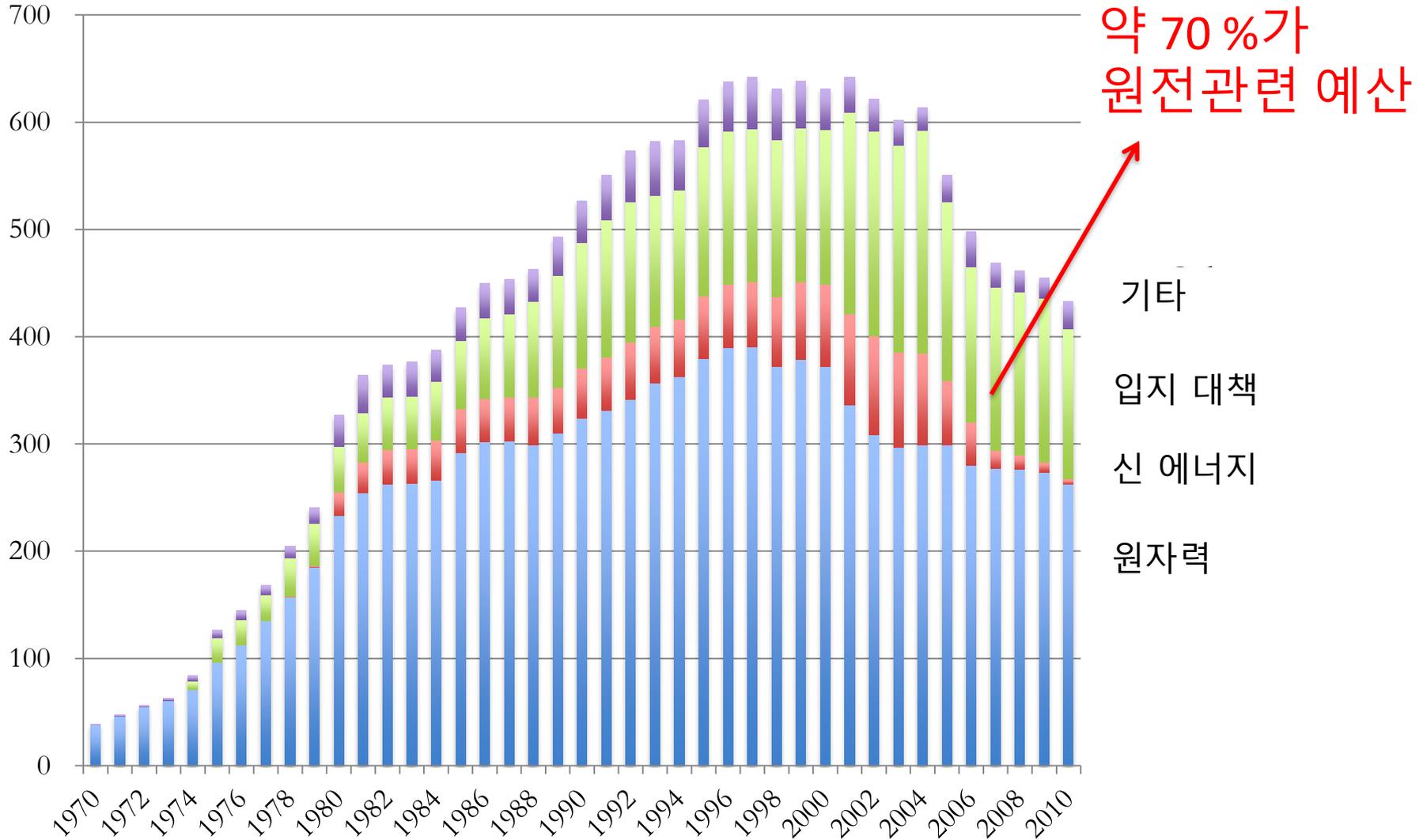
1. 사고비용

- 후쿠시마 원전 사고를 기반으로 계산

- 0.5 엔/kWh

전력 관련 예산의 실제(1970-2010년도)

10億円



출처: 오시마(2010, 2011)

정책 비용

1970-2010년도

엔/kWh

	연구개발	입지 대책	합계
원자력	<u>1.46</u>	<u>0.26</u>	<u>1.72</u>
화력	0.01	0.03	0.04
수력	0.04	0.01	0.05

출처: 오시마 (2011)

2014年 モデル플랜트 推산 結果 概要 & 感度 分析 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	バイオマス (専焼)	バイオマス (混焼)	石油 火力	太陽光 (メガ)	太陽光 (住宅)	ガス コージェネ	石油 コージェネ
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

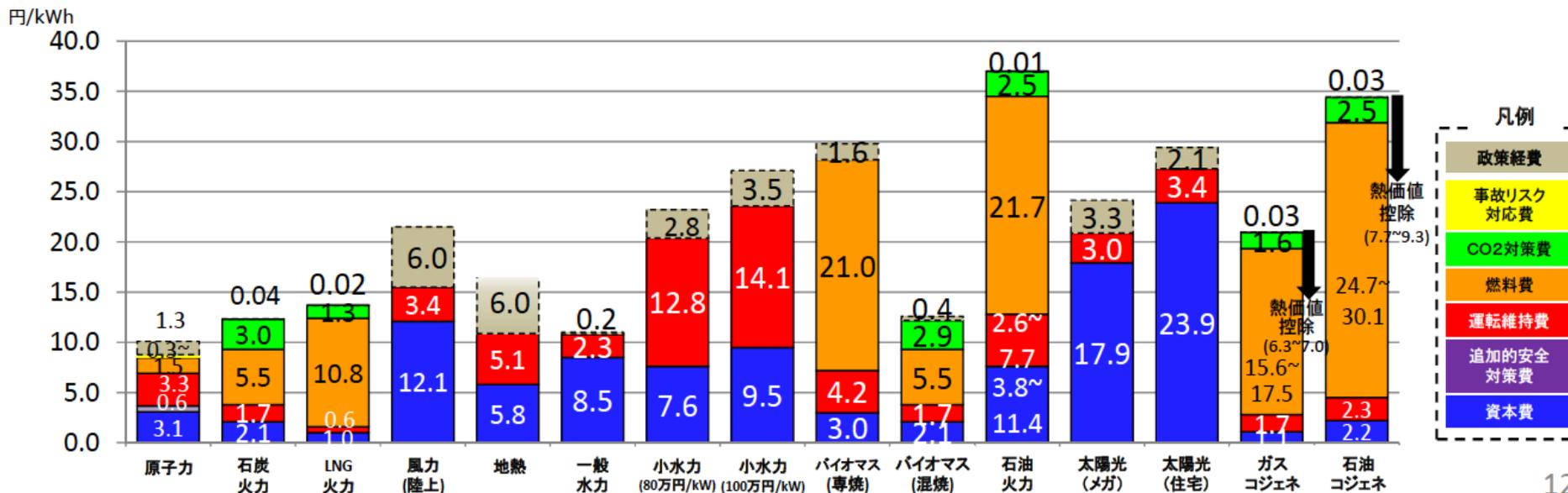
※1 燃料価格は足元では昨年と比較して下落。それを踏まえ、感度分析を下記に示す。

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%

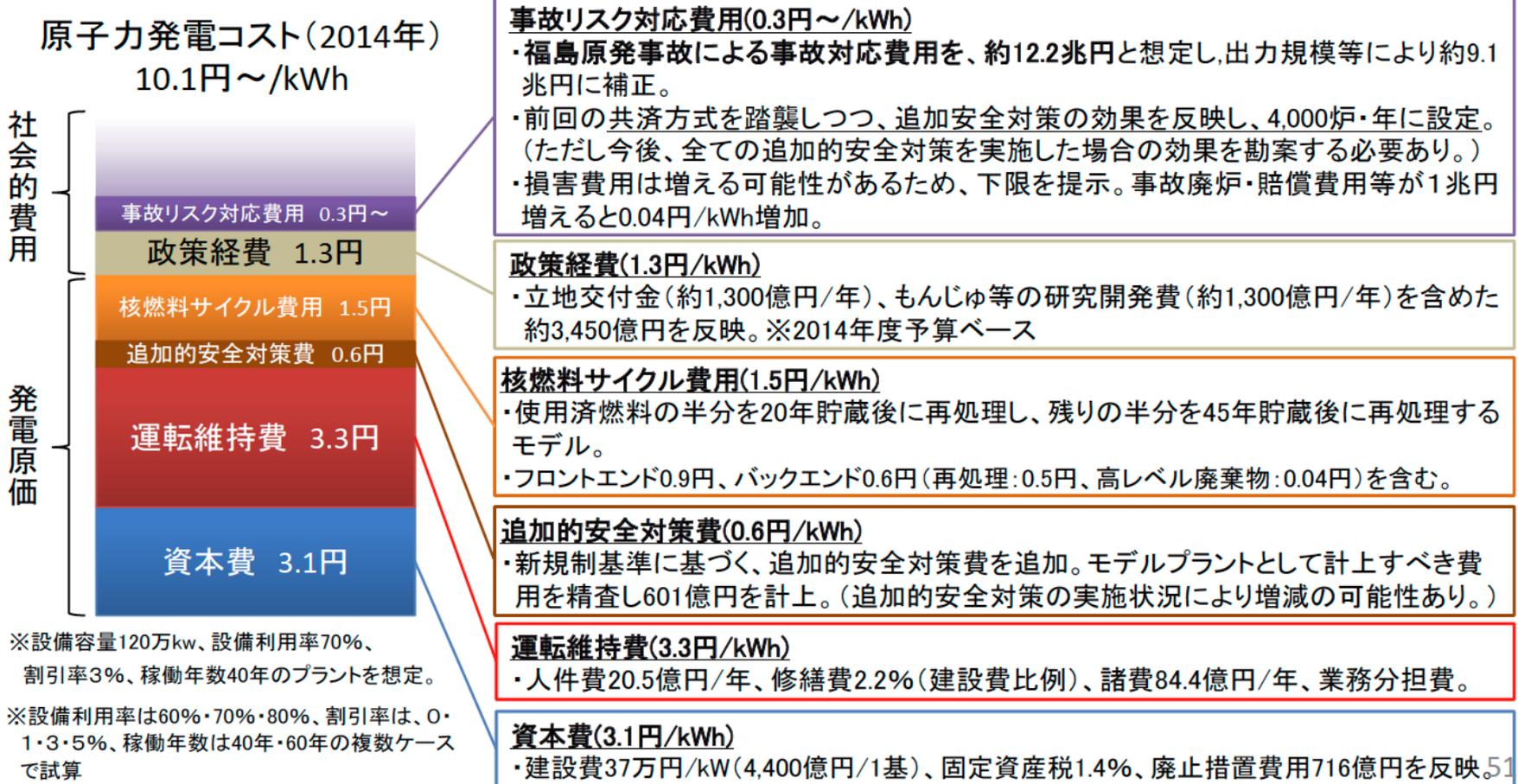
※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト

※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。



원자력발전 비용의 산정 방법과 요소들

▶ 発電に直接関係するコストだけでなく、廃炉費用、核燃料サイクル費用(放射性廃棄物最終処分含む)など将来発生するコスト、事故対応費用(損害賠償、除染含む)、電源立地交付金・もんじゅなどの研究開発等の政策経費といった社会的費用も織り込んで試算。



출처: 에너지 비용 검증 워킹 그룹 (2015) "장기 에너지 수급 전망 소위원회에 대한 발전 비용 등의 검증에 관한보고" 5월 26 일

문제점 1

어떤 원전을 상정하고 있는가

- 2014년/2030년에 신규건설하는 원전
- 그럼에도 불구하고, 후쿠시마사고 이전에 건설된 원전에 대하여
- 추가적 안전대책을 실시하는 것으로 상정하고 있다.

→ 설계단계부터 안전성이 높은 원전을 상정하지 않음.

자본비의 과소 평가

- 원전은 연료비가 저렴하지만(폐기를 포함하지 않기 때문에), 자본비가 높은 것이 특징임.
- 따라서 자본비는 신중하게 검토해야 함.
- 자본비(건설비)는 규제가 강화되면 증가함.
- 자본비의 상황
 - 구미에서는 규제 강화에 따른 건설비 상승이 나타나고 있음.
 - 예를 들면 힌클리 포인트 C 원전(2 기 33GW)의 건설비는 총 245 억 파운드(2014 년 시점). 단가는 약 120 만엔 / kW.
일본의 원전은 37 만엔 / kW이므로, 자본비는 3.2 배임.
 - 자본비는 3.1 엔 → 9.9 엔
 - ※ 만일 영국수준으로 맞추면, 발전단가는 17.0 엔 / kWh가 됨.
 - ※ 낮게 어림 잡아 2 배로 맞춰도 6.2 엔이 되므로, 발전단가는 13.3 엔 / kWh가 됨.

문제점 2

사고 리스크 대응 비용의 계산방법

- 사고 리스크 대응 비용
 - 비용 총액이 큰 것이 특징임.
 - 엄청난 규모의 자연재해에 필적하고, 인위적 피해로는 대규모 전쟁 말고는 예를 볼 수 없는 피해액 규모임.
 - 후쿠시마 원전사고 비용 총액은 아직 확정되지 않았음.
- 계산방법 상의 유의점
 - 비용총액 × 발생빈도 = 기대치... 라는 방법이 타당한가?
 - 발생빈도는 확정하기 어렵다.
 - 일본의 실적은 1 / 500 원자로/년 정도임.
 - 다른 한편, 가령 IAEA의 안전규제는 10 만분의 1임.
 - 실적치를 채용하는 것이 보수적(안전 쪽에 서는 견해)이지만, 이견이 있음.
 - 안전규제 상의 사고발생 빈도 (PRA [확률론적 리스크 평가])를 경제 계산에 사용해서는 안 된다는 지적이 있음.

사고발생 빈도는 원전사고의 현실을 반영하지 않는다

- 후쿠시마 원전 사고 수준의 사고는 말을 만한 민간보험사가 없음. 그 때문에 사고비용의 기대치를 사고 비용으로 삼는 것은 적절하지 않다.
- 즉,
 - 사고발생 빈도를 사용하여 탁상 계산은 할 수 있어도,
 - 현실의 정책 형성에서 기초가 되는 지표를 계산할 때,
 - "사고발생 빈도"를 채용하는 것은 위험하고, 비현실적이다.
 - 그래도 "사고발생 빈도"를 채용하려면, 리스크 프리미엄을 가산해야 함.

정부의 사고비용 계산 (1)

- 코스트 등 검증위원회(2011, 2012)
 - 사고발생 빈도를 확정할 수 없다는 이유로 공제방식을 채택.
 - 장치 50 기 (피해를 입은 후쿠시마 원전 1 ~ 4 호기를 제외한 수) × 40 년간 가동시킨 경우에 후쿠시마 원전 사고 상당의 피해에 대하여 사업자의 상호부조를 통해 지불한다는 구조.
- 평가
 - ‘사고발생 빈도’라는 수치(확정되지 않은 수치)를 채택하지 않았다는 점에서 현실적이다.
 - 사고 이전의 수를 유지할 수 있다고 한 점에서 비현실적이다.

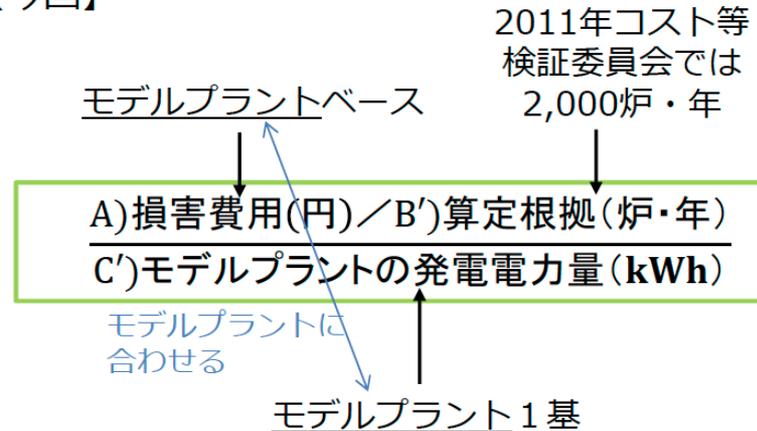
$$\text{사고비용(엔/kWh)} = \frac{\text{사고비용총액 (모델 플랜트 규모로 보정)}}{50 \text{ 기} \times 40 \text{ 년간의 총 발전량}}$$

정부의 사고비용 계산 (2)

- 발전 비용 검증 WG (2015)
 - 코스트 등 검증위원회(2011, 2012)와 마찬가지로 공제방식을 채용했다고 설명함.
 - 또한 코스트 등 검증위원회 (2011, 2012)가 “ ‘2000원자로/년에 1 회’의 사고가 발생한 경우에 대응하는 것으로 상정’했다고 오독/왜곡하고 있음.
 - 게다가 추가적 안전조치를 취했기 때문에 발생빈도가 2 분의 1이 되었다고 상정하고 있음. (4000원자로/년에 1 회)

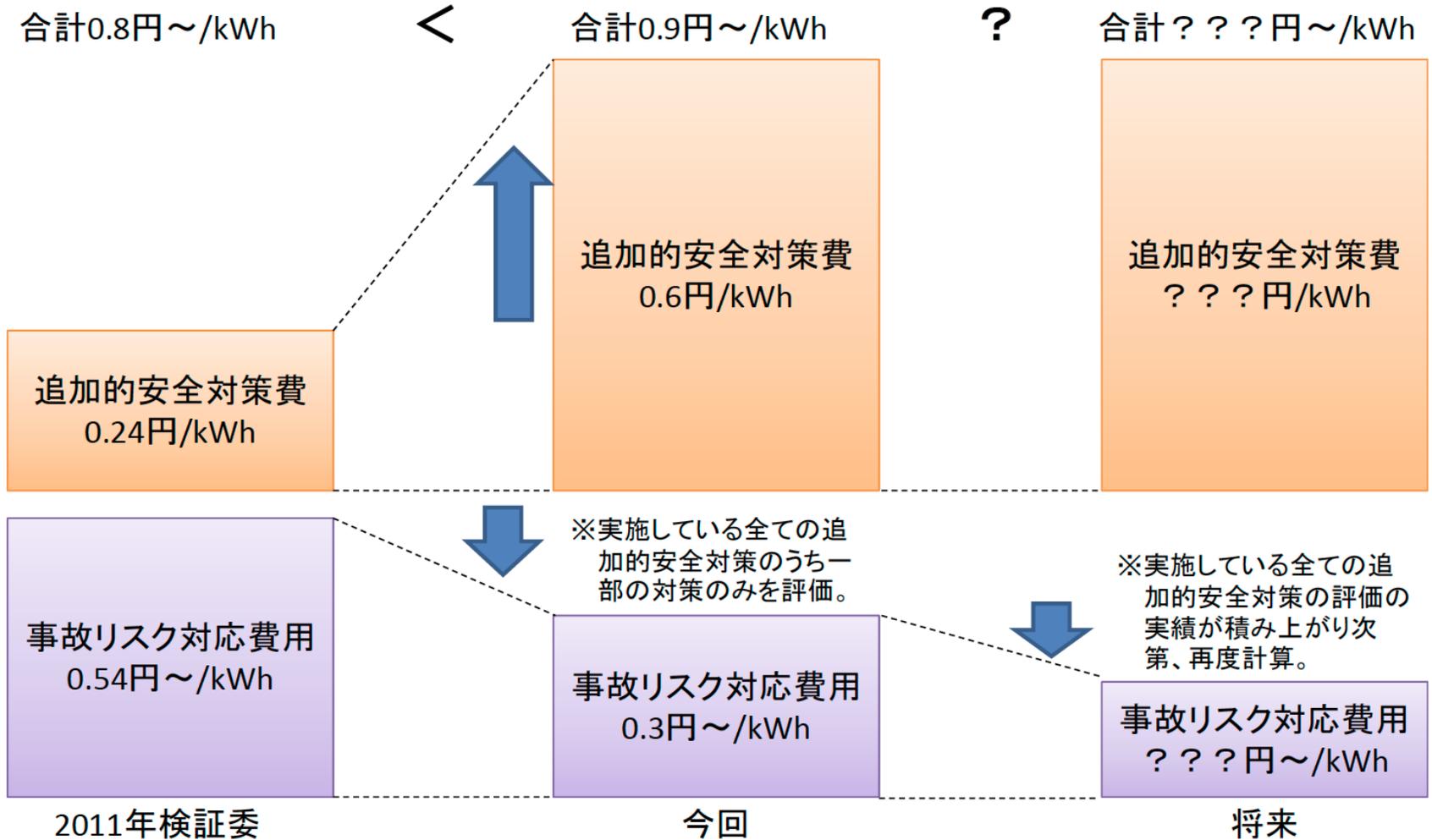
【 2011년코스트등검증위원회의共濟方式】

【今回】



69

(参考) 追加的安全対策費と事故リスク対応費用



※ 設備利用率70%、割引率3%、稼働年数40年

즉

- 사고발생 확률이 2분의 1로 떨어졌다면 사고 비용을 낮추는 한편,
- 사고발생 확률을 도입할 때 필연적으로 고려해야 할 리스크 프리미엄의 가산 부분을 고려하지 않고 제로(0)로 계산하여,
- 사고 비용을 대폭 낮춰 잡았다.

사고비용 총액의 현황

- 2015 년 검증 당시 원전사고 비용을 12.2조 엔으로 계산. 게다가 이를 보정하여 9.1조 엔으로 상정함.

事故廃炉費用	賠償費用	除染・中間貯蔵	行政経費等	合計	補正後
1.8	5.7	3.6	1.1	12.2	9.1

(出典)原子力災害からの福島復興の加速に向けて(平成25年12月閣議決定)、新・総合特別事業計画(平成27年4月変更認定)、東京電力 平成26年度第3四半期決算資料、財務省HP等を基に事務局作成。

출처 : 에너지 비용 검증 워킹 그룹 (2015) "장기 에너지 수급 전망 소위원회에 대한 발전 비용 등의 검증에 관한보고" 5 월 26 일, p.67

- 2016 년 말 도쿄전력 1F 문제위원회는 원전사고 비용을 21.5조 엔으로 보고함.
- 사고비용 총액은 확정되지 않았으며, 향후 증가될 전망.

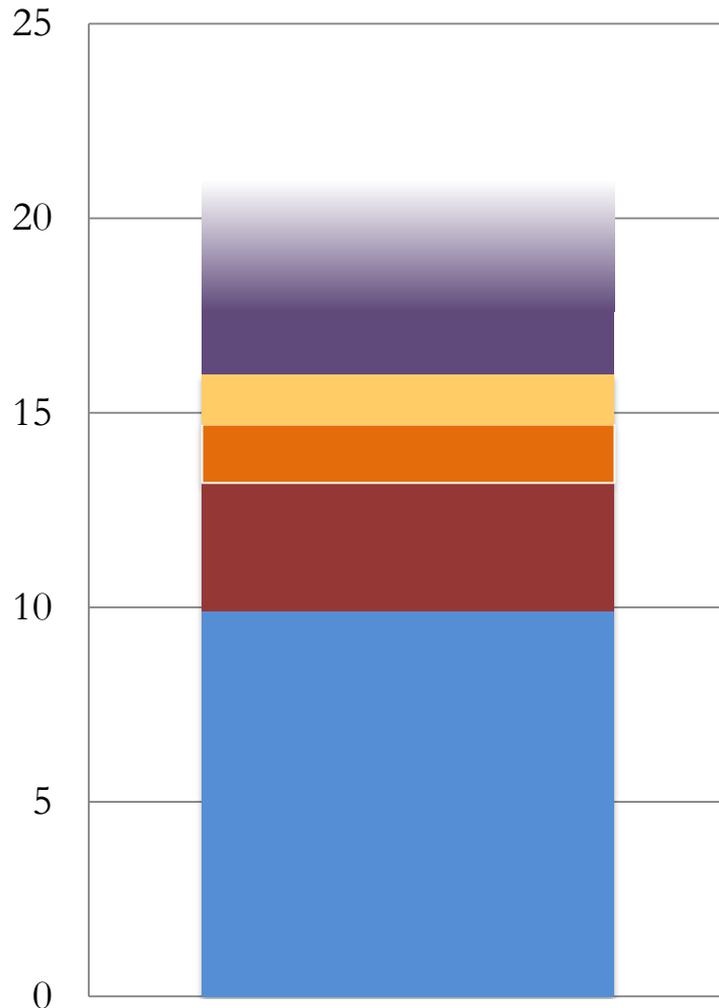
현시점의 후쿠시마 원전사고 비용

항목		금액(억 엔)
손해배상 비용	배상 비용	7.9조엔
	배상대응비용	0.1조엔
원상회복 비용	제염 비용 등	4.2조엔(*)
	중간저장시설	1.6조엔
	제염 폐기물의 최종 처분	?
	귀환곤란구역의 제염	?
사고수습 폐지 비용	"폐로 · 오염수 대책"	8.0조엔
	핵연료 파편의 처분	?
	정부의 대책	0.2조엔
행정당국의 사고대응 비용 (제염 제외)		1.5조엔
합계		23.5조엔

공제방식으로 계산하면

- 원전사고 비용 총액은 23.5조 엔으로 보정하면 17.5조 엔이 되니
- 사고 비용은 지난번 수치(0.5엔/kWh의 3배인 1.6엔/kWh가 될 것이다.
- 이 수치도 발전량에는 문제가 있다는 점을 유의해야 한다.

간단한 원자력 발전 비용 추산



지금까지의 점을 감안하면 신설 원전의 비용은 약 17.6 엔 / kWh~. 정도가 아닐까

- 사고 위험 대응 비용 1.6 엔 ~
- 정책 비용 1.3 엔
- 핵연료주기 비용 1.5 엔
- 운전 유지비 3.3 엔
- 자본 비용 9.9 엔

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	バイオマス (専焼)	バイオマス (混焼)	石油火力	太陽光 (メガ)	太陽光 (住宅)	ガス コージェネ	石油 コージェネ
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。

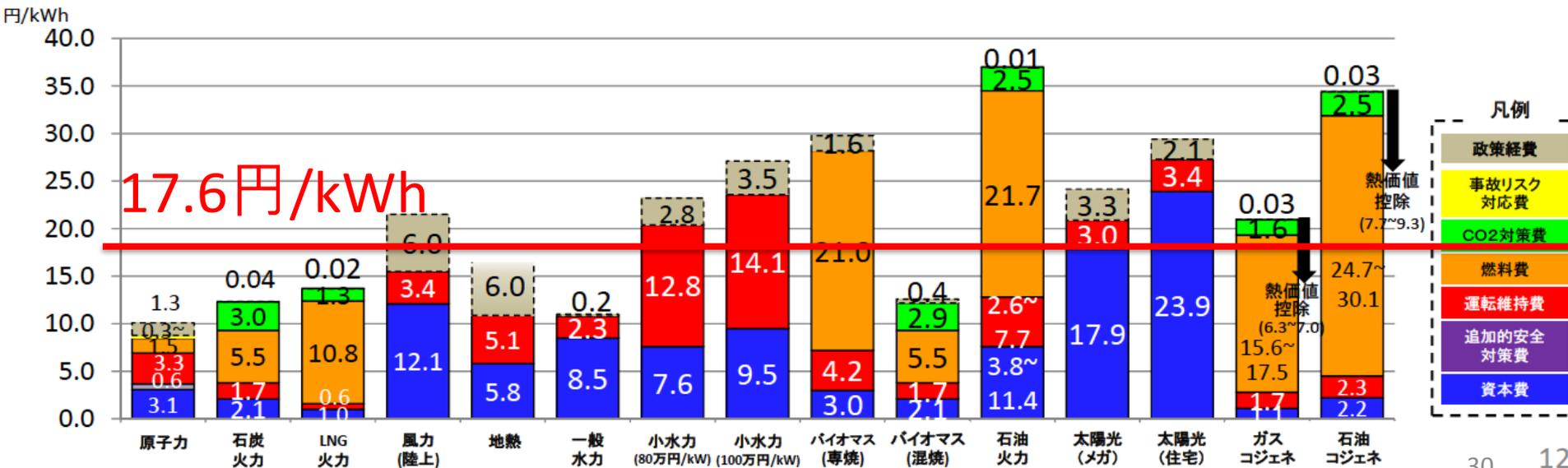
化石燃料価格の感度分析(円/kWh)

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。



증가하는 원전 비용

- 원전 사고 비용
 - 사고 후 6년이 지나 한층 확대.
 - 배상 → 증대
 - 사고 원자로 처리 · 폐로 (금액에 상한선 없음)
- 원전의 발전 단가
 - 안전 대책비, 건설비의 폭등
- 핵연료주기 비용
 - 핵연료사이클의 지속으로 인해 더욱 확대
재처리비용 1.3조 엔 늘어난 **13.9조엔**.
 - 고속증식로 → 고속로 개발 (뉴)

원전 비용은 초장기적으로 불확실함

(短期的) 經濟性



運轉期間

運轉終了後

廢炉

放射性廢棄物処分

過酷事故後

被害補償・救済

除染

廢炉

원전 비용 실적

- 원전 사고 비용은 앞으로도 증가한다.
 - 불충분한 배상 → 사정에 따라 충분한 배상이 필요합니다.
 - 제염 폐기물의 최종 처분 핵연료 파편의 처분.
- 뿐만 아니라, 이대로 정책을 유지한다면, 사용후핵연료의 재처리 비용을 중심으로 핵연료사이클 비용도 증가한다.
- 현시점에서조차 kW/h 당 원전 비용은 다른 전원에 비해 높다.

	발전 비용	정책 경비	사고 비용	합계
원자력	8.5	1.7	3.1	13.3
화력	9.9	0.0	-	9.9
수력	3.9	0.0	-	3.9

※1970-2010년도실적

원전 사고 비용의 부담 제도

비용 부담 원칙

- 응능(応能) 원칙
- 응익(応益) 원칙
- 응인(応因) 원칙 = 오염자 부담원칙(PPP)

비용 부담 제도

- 제 1 단계 : 기존의 전력공급 체제를 전제로 하는 방법
 - 지역독점, 총괄원가방식의 전기요금
 - 전기 요금 (소매요금)을 통해 국민에게 전가 + 세금 (국민 부담)
- 제 2 단계 : 전력자유화 이후의 부담 시스템
 - 총괄 원가 방식의 전기요금 (소매요금) 없음
 - 탁송 요금 (송전선 사용료 = 총괄원가방식) + 세금 (국민 부담)

원전사고 비용을 누가 지불하는가



東京電力

사고 발생 자 = 오염 자 = 가해자
→ 손해배상 책임
→ 사고 수습 · 폐로의 책임

막대한 비용
초장기에 걸쳐 대응해야 함



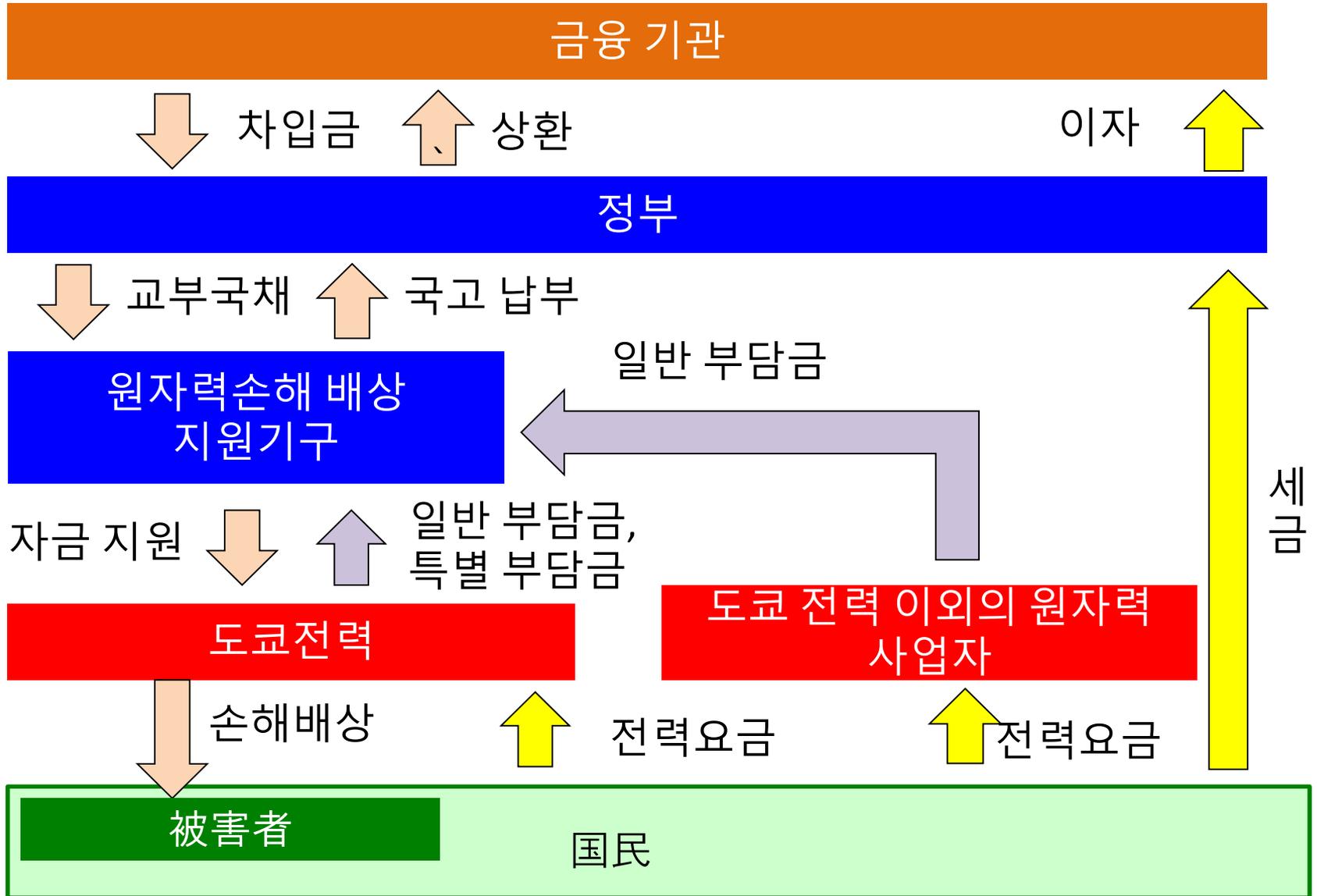
자력으로 지불하지 못함
원래는 파산이 불가피한 상황

도쿄전력 지원의 개념

기구는 원자력 손해배상을 위한 자금이 필요한 원자력사업자에 대하여 원조(자금의 교부, 자본 충실 등)를 실시한다. 원조에는 상한을 두지 않고, 필요하다면 몇 번이든지 원조하고 손해 배상, 설비 투자 등을 위해 필요로 하는 금액의 전체를 원조할 수 있도록 하여, 원자력 사업자를 채무초과 상태로 만들지 않는다.

"후쿠시마 원자력발전 사고에 따른 원자력 손해의 배상에 관한 정부 지원의 틀에 대해"(2011년 6월 14일 각의 결정)

2011 년에 만들어진 배상비용 부담의 체계



제 1단계의 원전사고 비용의 부담 체계 (전기 요금·세금을 통한 국민 부담)

종류		부담 방법	체계
손해배상 비용	손해배상	일반 부담금 [전력 소비자 부담]	지원 기구법, 일반 전기 사업자 공급 약관 요금 산정 규칙
	배상대응비용	전기 요금에 전가 [전력 소비자 부담]	일반 전기 사업자 공급 약관 요금 산정 규정의 운용
원상회복 비용	제염 비용	지원기구 보유 주식의 매각수익 【국가에서 구상해야 할 비용을 메워 도쿄전력의 부담을 경감】	지원 기구법 후쿠시마 부흥 지침
	중간저장시설	국비 투입【국민 부담】	지원기구 법 제 68 조, 후쿠시마 부흥 지침
사고 수습·폐지 비용		경상비용을 전기요금에 전가 【전력 소비자 부담】	일반 전기 사업자 공급 약관 요금 산정 규정의 운용 ⁴⁰

전력자유화 이후의 부담

- 제 1 단계 : 기존의 전력 공급 체제를 전제로하는 방법
 - 지역 독점, 총괄 원가 방식의 전기 요금
 - 전기 요금 (소매 가격)을 통해 국민에게 전가
 - + 세금 (국민 부담)

- 제 2 단계 : 전력 자유화 이후의 부담 시스템
 - 총괄 원가 방식의 전기 요금 (소매 가격) 없음
 - 탁송 요금 (송전선 사용료)
 - + 세금 (국민 부담)

전력자유화 하에서 원전사고 비용 부담의 문제화

- ① 원전사고 비용 • 원전비용이 증가
- ② 전력자유화에 따른 총괄원가방식의
소매요금 철폐
- ③ 경쟁 격화

→ 누가 원전사고 비용을 부담할 것인가

[원전사고 비용의 부담 문제]

- 본래는 원인자 부담이 당연

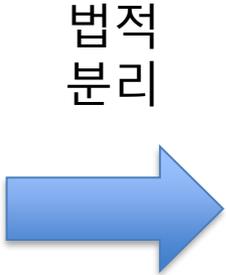
일본의 전력자유화

- 2000년 3월 전력 소매 부분 자유화 개시
 - 특별 고압에 한해
- 2004년 4월 자유화 영역의 확대 (고압)
- 2005년 4월

전력 시스템 개혁

- 2016년 4월 **소매 전면 자유화 (진입 자유화)**
 - 가정 · 상점을 포함한 소매 자유화
 - 규제 요금 (= 총괄 원가 방식) 외에 소매 요금 (요금메뉴가 있음)
- 2020년 4월을 목표로 **규제 요금 철폐, 발송전 분리**

일반 전기 사업자



경쟁
(도매
전력시장)

-(구)일반전기사업자
(전력 회사)
-재생에너지사업자
-신전력 =PPS(Power
Producer and Supplier)
등.



지역독점
광역운용

탁송 요금
<총괄 원가 방식>



경쟁

(구)일반전기사업자(전
력회사)
신전력(=PPS) 등.
소매 전력요금 자유화

수직 통합

발송전 분리

전기 요금 =
총괄 원가 방식

소매 요금
총괄 원가 방식 폐지

문제가 된 비용

- 사고 비용 : 도쿄전력 구제책
 - 손해배상
 - 사고 원자로 폐로비용
- 일반 폐로
 - 잔존 장부가액의 감가상각비 부분
 - 해체 총당금 준비기간 단축에 따른 비용
 - 폐로 비용의 편차 부분

제2단계에서 원전비용의 대국민 전가

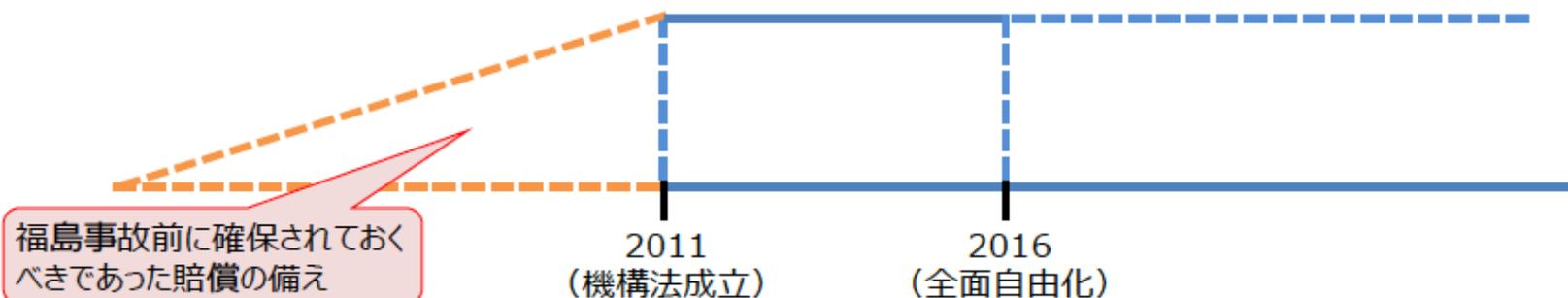
비용		부담 방법
후쿠시 마 원전 사고 비용	사고로 인한 폐로 비용	① "관리형 적립금 제도"를 창설 ② 도쿄전력 송전부문의 초과이윤의 일부를 대준다.
	손해 비용	일반부담금 부분의 "과거 분"을 전체 소비자로부터 회수 (탁송 요금)
일반 폐 로 비용	"계획 외 폐로 폐로"의 잔존 장부가액치	탁송 요금으로 회수
	해체 총당금의 준비기간 단축에 따른 비용	탁송 요금으로 회수
	상향편차 분	개별 사정을 포함하여 상향 편차 분을 충당 가능

※ 중간 저장 시설 (국비) 제염 (주식 매각 이익)의 틀은 그대로.

賠償の備え(原賠機構に基づく一般負担金)の負担の在り方

- 福島第一原発事故後、原子力事故への備えとして、従前から存在していた原子力損害賠償法に加えて新たに原賠機構法が制定され、現在、同法に基づき、原子力事業者が毎年一定額を原賠・廃炉機構に支払っている(一般負担金)。
- 原子力損害賠償法の趣旨に鑑みれば、本来、こうした万一の際の賠償への備えは福島第一原発事故以前から確保されておくべきであったが、実際には何ら制度的な措置は講じられておらず、当然ながら、そうした費用を料金原価に算入する事もできなかった。
- したがって、理論上は、過去においてこれらの費用が含まれないより安価な電気を利用した需要家に対し、遡って負担を求めることが適当と考えられる。
- しかしながら、現時点で対象となる過去の需要家を特定し、負担を求めることは現実的でない中、自由化が進展する環境下において、受益者間の公平性等の観点から、福島事故前に確保されておくべきであった賠償の備え(=「過去分」)の負担の在り方についてどのように考えるか。

「過去分」のイメージ



“과거 몫”은 과거 것이 아니다

福島事故及びこれに関連する確保すべき資金の全体像と東電と国の役割分担 (参考資料) 1

	廃炉・汚染水 (※1)	賠償 (※3)	除染	中間貯蔵	合計
金額	2.0兆円 ↓ (+6.0兆円) 8.0兆円	5.4兆円 ↓ (+2.5兆円) 7.9兆円	2.5兆円 ↓ (+1.5兆円) 4.0兆円	1.1兆円 ↓ (+0.5兆円) 1.6兆円	11.0兆円 ↓ (+10.5兆円) 21.5兆円
交付国債枠: 9兆円 → 13.5兆円					
東電	2兆円 ↓ (+6兆円) 8兆円 (管理型積立金を想定)	2.7兆円 ↓ (+1.2兆円) 3.9兆円	2.5兆円 ↓ (+1.5兆円) 4.0兆円 (株式売却益を想定※5)	—	7.2兆円 ↓ (+8.7兆円) 15.9兆円 (※6)
大手電力	—	2.7兆円 ↓ (+1.0兆円) 3.7兆円	—	—	2.7兆円 ↓ (+1.0兆円) 3.7兆円
新電力	—	0.24兆円 (※)			
国	(研究開発支援) (※2)	—			

도쿄전력·대형전력회사가
지불해야 할 배상자금의 일부
(2.4 조엔)이 과거 몫에 포함됨.
→ 도쿄 전력·대형 전력 회사
구제책

(※1) 第6回東京電力改革・1F問題委員会において公表されたものではないことに留意。

(※2) 別途、廃炉の研究開発に、平成28年度補正予算までの

(※3) 原賠機構法による負担金は、各事業者が事故への備えに充てられている。これを前提とした上で、上記の金額は、上段に示した仮定した試算値であり、毎年度の負担金は原賠機構において原賠機構法に基づき決定される。

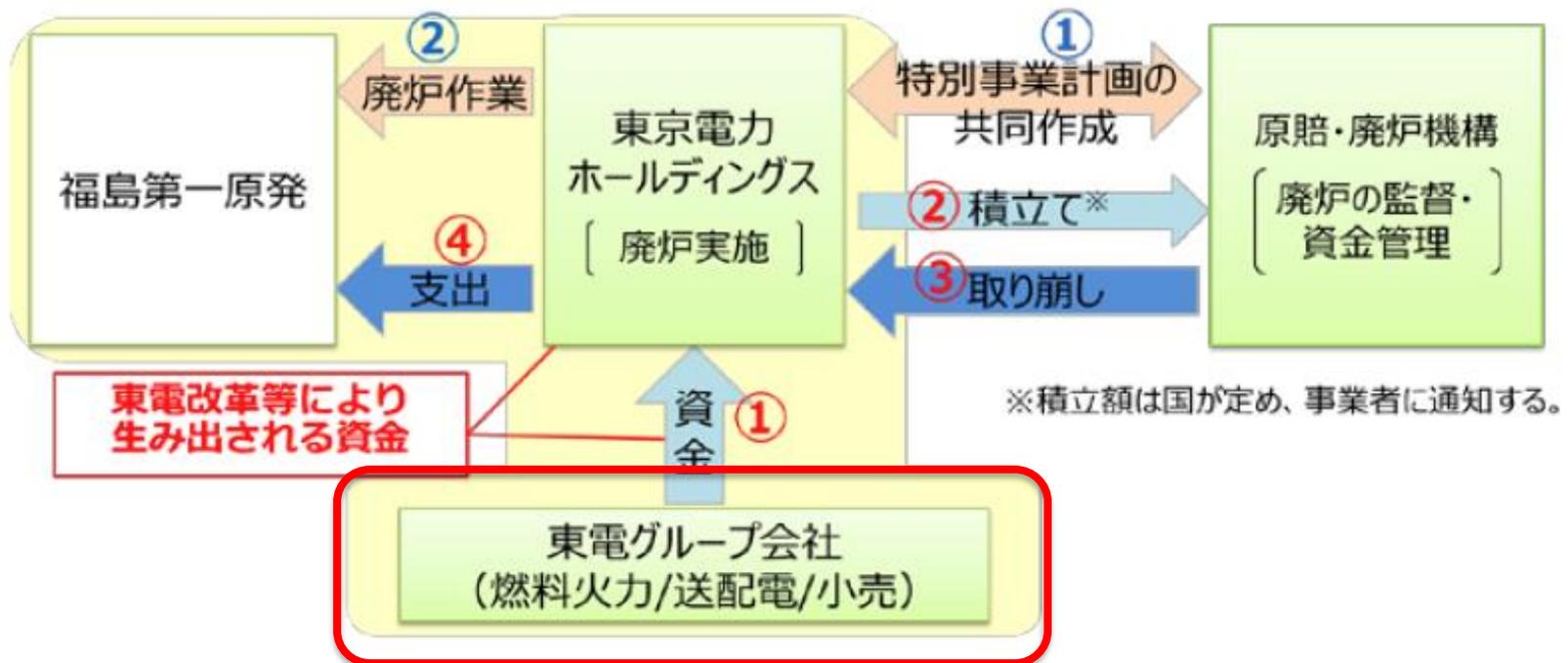
(※4) 託送で回収する総額は、原賠機構法施行の前年度(2010年度)までのものについて算定し、回収が始まる2020年前の2019年度末時点までに納付することが見込まれる一般負担金を控除した約2.4兆円。その上で新電力のシェア10%と想定して試算した額。40年回収とすれば、年額60億円。(託送料金0.07円/kWh相当=一般標準家庭で18円/月)

(※5) 不足が生じた場合には、負担金の円滑な返済の在り方について検討する。

(※6) 別途、東電の自己資金で除染を実施する0.2兆円分(原賠補償法に基づく補償金相当)がある。

적립제도의 문제점

- 사고로 인한 폐로 비용은 지주회사가 국가에 적립하게 되어있다.
- 화력 부문은 주부전력과 전면 통합해 " 사고 대책 비용은 원칙적으로 도쿄전력 본체의 별리로 조달하고, JERA는 장기적인 기업 가치를 제고하는 역할을 하도록 명기되어있다" (「아사히 신문」2017년 2월 20일).
- 만약 그렇게 되면, 적립금에서 송배전으로부터 나오는 자금 비중이 늘어나 결과적으로 도쿄전력 영역의 탁송요금을 통해 회수하는 셈이 된다.



탁송 요금의 문제점

- 비용의 일부를 탁송요금을 통해 국민에게 부담시키려 하고 있다.
- 하지만, 탁송요금은 본래 송전부문의 비용을 회수하는 것이지, 특정 사업자의 사고 비용을 회수하기 위한 것이 아니다.
- 또한 탁송 요금은 세금과 달리 요율·용도 모두 국회의 심의 대상이 되지 않는다. 투명성도 없다.
- 요금 인가시에는 전력·가스 거래 등 감시위원회가 심사하게 되겠지만, 국회만큼 투명성이 담보된다고는 할 수 없으며, 심의도 인가를 신청했을 때만으로 국한된다.
- 원전사고 비용의 부담은 투명한 장에서 논의해야한다

일본의 전력시스템 개혁의 문제점

- 기본적 구도
 - 원전은 **보호** = 자유화에서 제외
 - 기타 전원, 사업자는 경쟁
- 원자력 **연명시책** (= 사업환경 정비)
 - 계통운용에서 원전 우선 (우선 급전)
 - 원전의 리스크와 비용을 국민에게 전가
 - 재처리 사업의 반영구화
 - 신설을 가능케 하는 제도의 구축

정리

- 원전의 비용은 높아지고 있다 .
- 원전의 추가적 비용은 국민 부담이 되고 있다.
- 원전은 국가의 지원없이 살아남을 수 없게 되고 있다.