

テーマ「エネルギー問題と原子力」

1. 化石燃料に依存し過ぎる社会

(1) 膨大な世界のエネルギー消費

①100年で25倍、特に戦後から急増し4.6倍

②人口57億人を養っていくには大量のエネルギーが必要(昔の社会には戻れない)

(2) 90%が化石燃料により賄われている(1995年実績:BP統計)。

石油:40%、石炭:27%、天然ガス:23%、原子力:7%、水力:3%

(3) 大量の廃棄物を大気へ放出

年間放出量CO₂:60億トン-C、SO_x:0.64億トン-S、NO_x:0.24億トン-N

2. 不公平なエネルギー分配

(1) 地域間の不公平さ:一人当りのエネルギー消費の地域格差

①先進国は途上国の9倍

・先進国(OECD)にくらべ、旧ソ連・東欧は0.74倍、途上国は0.11倍

②先進国間の格差

日本にくらべ、米国は2.5倍、オーストラリアは1.8倍、スウェーデン、デンマークは1.5倍

(模範にならない米国、北欧の省エネルギー政策)

(2) 世代間の不公平さ:エネルギー選択の余地がない子孫

①人口爆発

・世界の人口爆発:現在57億人、2000年63億人、2025年85億人、2050年に100億人

・人口増加の90%は途上国:難しい人口抑制(地域紛争の激化、全体主義の台頭)

・都市人口が急増:途上国の都市人口は15億人(1995年)から42億人(2025年)に増加。

(都市のエネルギーは、再生可能エネルギーで賄えない。電力など商業エネルギー需要が急増。)

②化石燃料資源に乏しいアジア地域

・世界人口の約6割がアジア地域

・地域別に見た一人当りの化石資源量は最小

・中東への石油依存度が極めて高い

・人口とエネルギー需要の増加が予想されるアジアでの原子力開発は不可欠

③石油、天然ガスの需給逼迫

・良質な石油は2015年頃から減産

④一瞬としての化石燃料時代

・400~500年で枯渇

・良質なエネルギーが使える現代人と低品位のエネルギーを使わなければならない子孫

・化石燃料にこのまま依存し続ければ150年後には深刻なエネルギー不足に陥る。

・代替エネルギー開発:2030~2050年頃から石油と天然ガスが減産

・余裕のある今から対策が必要

3. 先進国の責務

(1) 経済／エネルギー／環境のトリレンマ解決

①省エネルギー社会の実現が急務

- ・途上国への模範

②代替エネルギー開発：将来のエネルギー危機を回避し温暖化を抑制

- ・良質な石油、天然ガスの節約
- ・新エネルギー開発の促進
- ・原子力技術の信頼性向上

③途上国への技術移転

- ・先進国の火力発電技術を途上国へ：50%の省エネルギー（25%→38%）
- ・簡易脱硫・脱硝技術の移転

(2) 理想と現実とのギャップ

①成熟した社会インフラ施設

- ・経済発展と雇用がエネルギーを大量に消費する社会インフラに依存
- ・ライフスタイル変化の難しさ：満たされた快適性、利便性と飽食社会
- ・経済内部化が難しい静脈産業：廃棄物処理、リサイクル産業

②短期政策重視の先進国社会

- ・規制緩和による経済成長と雇用確保
- ・エネルギー料金の削減競争が激化

③市場経済の選択により新たなエネルギー・環境問題が発生

- ・民生・輸送部門のエネルギー需要が増大
- ・情報機器、冷暖房・家電製品、自動車の更なる普及
- ・住宅床面積の増加傾向
- ・レジャーや国内外の旅行が増大
- ・安価な化石燃料への依存の高まり
- ・エネルギー効率の悪い中小型火力技術の導入
- ・初期投資が大きい電源開発を敬遠（大型火力と原子力発電の建設遅延）
- ・省エネルギー、新エネルギー、環境技術への投資も停滞
- ・環境汚染の拡大と難しくなる地球規模の環境対策

4. 代替エネルギーの比較

(1) 供給力として寄与が小さい新エネルギー

①新エネルギーの二次エネルギー割合（新エネルギー導入大綱の目標）

- ・2000年で5.7%：再生可能エネルギー-0.8%、リサイクル型エネルギー-1.5%、コージェネなど3.4%
 - ・2010年で7.6%：再生可能エネルギー-1.3%、リサイクル型エネルギー-1.7%、コージェネなど4.6%
- （コージェネなどの燃料は化石エネルギー）

②エネルギー密度の比較

- ・太陽光発電の敷地当りのエネルギー密度は火力発電や原子力発電の1/500

③エネルギー収支の比較

- ・100万kW原子力発電所と同じ電力を供給するには600万kWの太陽光発電が必要

(3kWの家庭用設備で200万件に導入、メンテナンスが課題になる)

④出力変動が導入規模に制約

・経済的な太陽光発電の導入規模は約2,000万kWで最大発電容量の12%程度

(2) 環境適合性: 温暖化抑制に最も優れている原子力発電

①化石燃料発電

・LNG火力: 178g-C/kWh、石油火力: 200g-C/kWh、石炭火力: 270g-C/kWh、

②再生可能エネルギー発電

・太陽光発電: 16g-C/kWh(家庭用)、34g-C/kWh(電気事業用)、風力発電: 34g-C/kWh、

③原子力発電: 6g-C/kWh

(3) 経済性(発電コスト)

①火力・原子力発電: 10円/kWh程度

②再生可能エネルギー

・太陽光発電(家庭用): 100円/kWh(110万円/kW) → 46円/kWh(50万円/kW)

・風力発電: 46円/kWh(50万円/kW)

(4) まとめ

①化石燃料と原子力

・蓄積型エネルギー: エネルギー密度が大、供給が安定、大量生産

・枯渇エネルギー: 化石燃料300~400年、原子力500年~

・環境・安全問題: 化石燃料(大気汚染、温暖化影響)、原子力(放射性廃棄物、安全対策)

②再生可能エネルギー

・フロー型エネルギー: エネルギー密度が小、供給が不安定、地域偏在性が大
小規模生産(設備稼働率が低い)、建設費が高い

・環境問題: 発電時はクリーン、広大な土地を使用

(水力) 水資源問題、希少生物種問題、自然公園

(地熱) 溶解ガスの放出、排水の廃棄、自然公園

(太陽光) セル製造時の廃棄物

(風力) 騒音、野鳥被害

(バイオマス) 動植物への影響、植物連鎖による毒性廃棄物

エネルギー源	長期安定供給	信頼性	経済性	環境	安全性	
					マスコミ	実際(*)
石油	X	◎	○	△	○	△
天然ガス	△	◎	○	△	○	△
石炭	○	◎	◎	X	△	X
再生可能エネルギー	◎	X	X	◎	◎	○
原子力	◎	◎	◎	○	X	○
	(フル利用)			(廃棄物)		

*: A. F. Fritzsche(1988)

5. 結論：原子力は21世紀「持続可能な社会」の貴重なエネルギー源

（1）選択の基本はエネルギーの安定供給

- ①安定かつ大量に供給できるエネルギー源の確保：火力と原子力は不可欠なエネルギー源である。
- ②安価なエネルギー源：エネルギー密度に優れた火力と原子力が経済的である。
- ③2015年頃から良質な石油供給が逼迫：原子力の本格的な開発の必要性が高まる。
- ④水や空気と違うエネルギーの安定供給：安定供給は技術により支えられる。
- ⑤長期のエネルギー安定供給：原子力開発には高速増殖炉の導入が不可欠になる。

（2）環境と安全を重視した利用

- ①温暖化対策が急務である。
 - ・省エネルギーや再生可能エネルギーの導入に最大限の努力をする。
 - ：寄与量には限界がある。
 - ・温暖化抑制に最も大きく寄与する原子力の開発が必要とする。
- ②技術および社会的なリスクについての認識を高める。
 - ・電力や石油などエネルギー供給の停止が最も大きな社会的リスクになる。
 - （社会が大量のエネルギー消費で成り立っていることへの認識が薄い。）
 - ・技術のリスクを客観的に比較すべきである。
 - （原子力のリスクだけが過大に評価されているが、他の技術のリスクについての検討も必要である。）
 - ・わが国での原子力安全の実績を理解し、これからも安全性を確保していくにはどのような努力が必要になるかについて議論すべきである。
 - ・技術の信頼性・安全性向上には時間がかかるため、今から対策が必要である。
 - （技術社会に生きていくためには、維持管理に弛まぬ努力が求められる。）

図1 先進国と途上国の人口とエネルギー消費

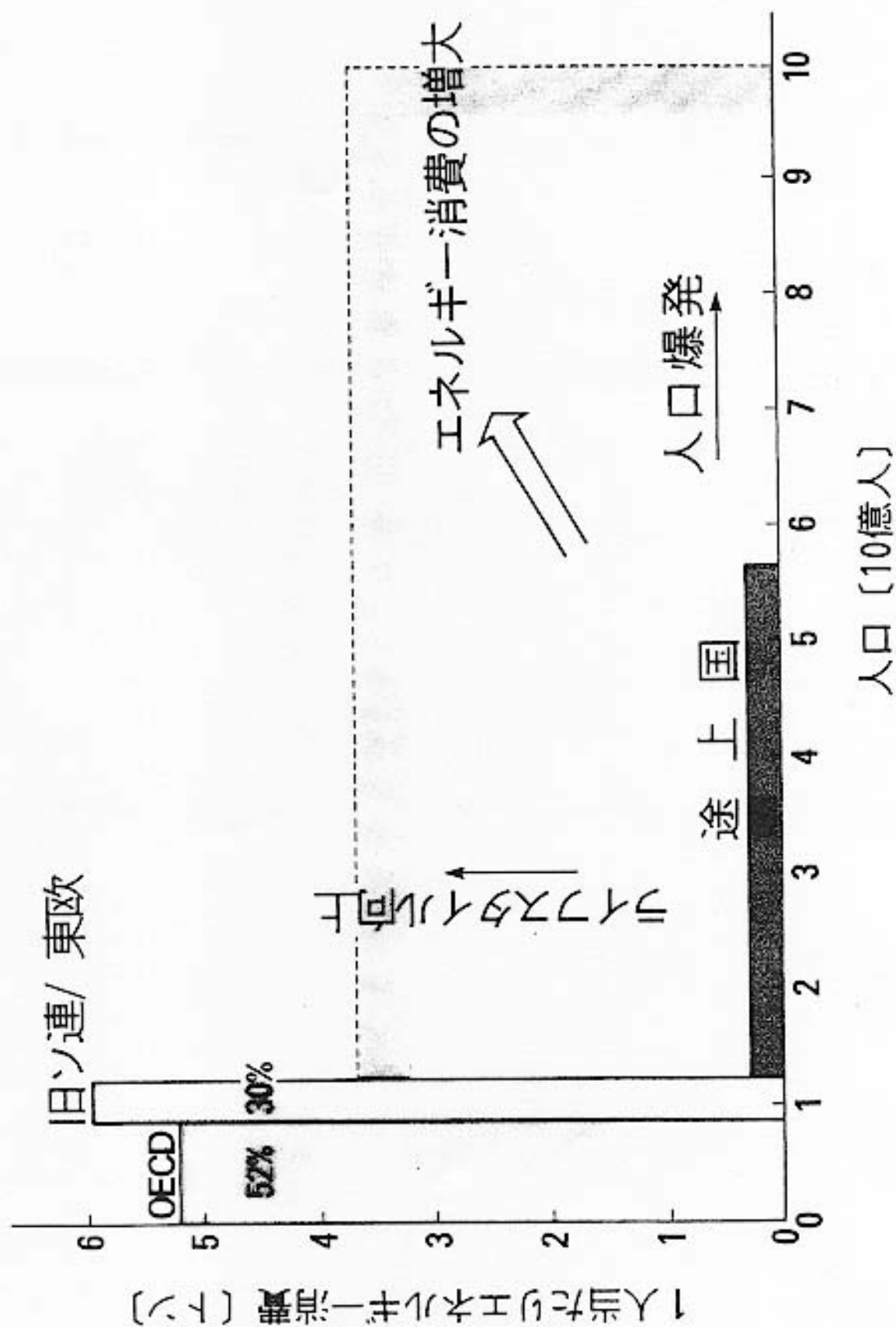


図2 世界のエネルギー需給動向

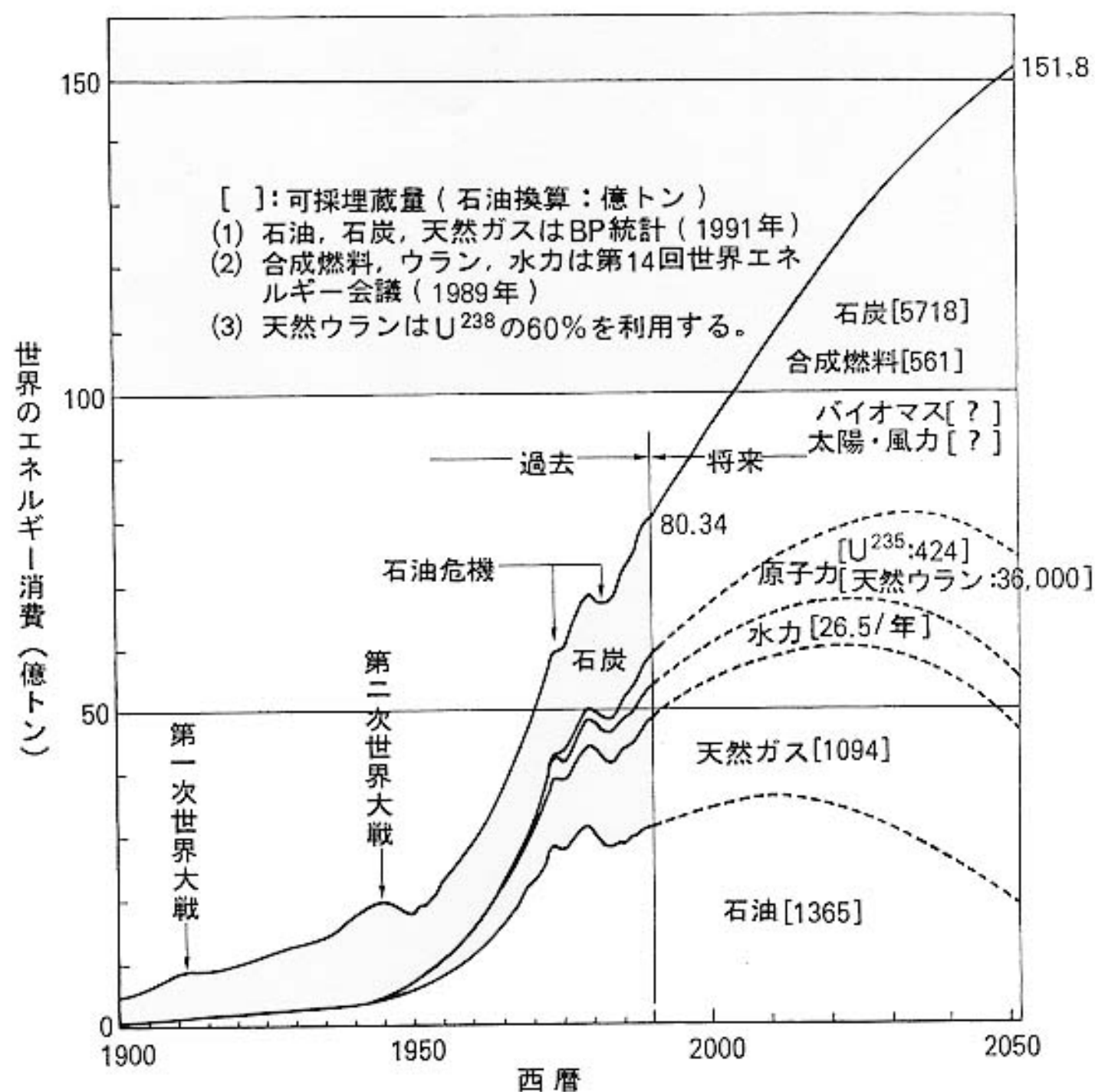


図3 超長期に見た化石エネルギーの需要と供給曲線

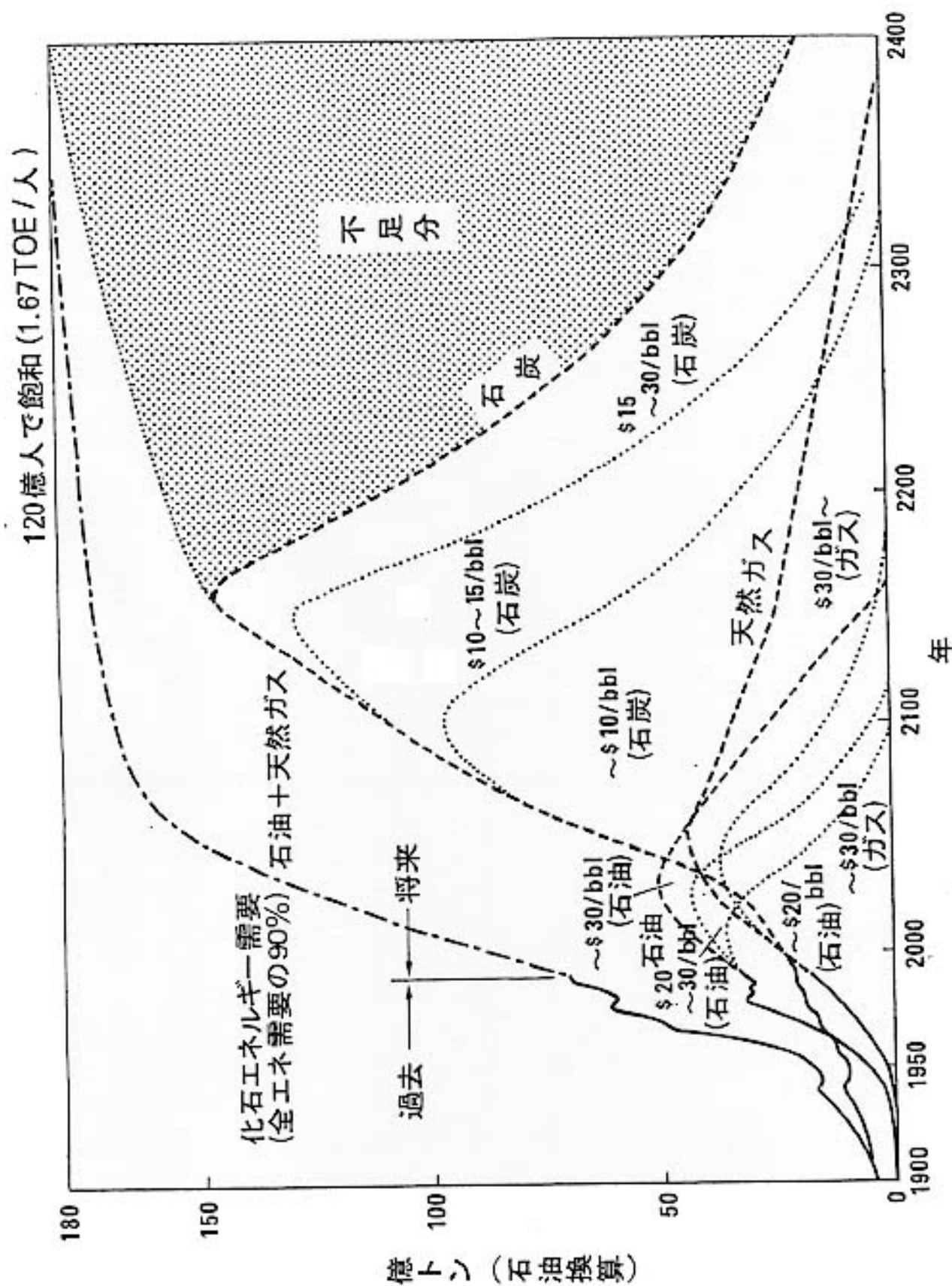
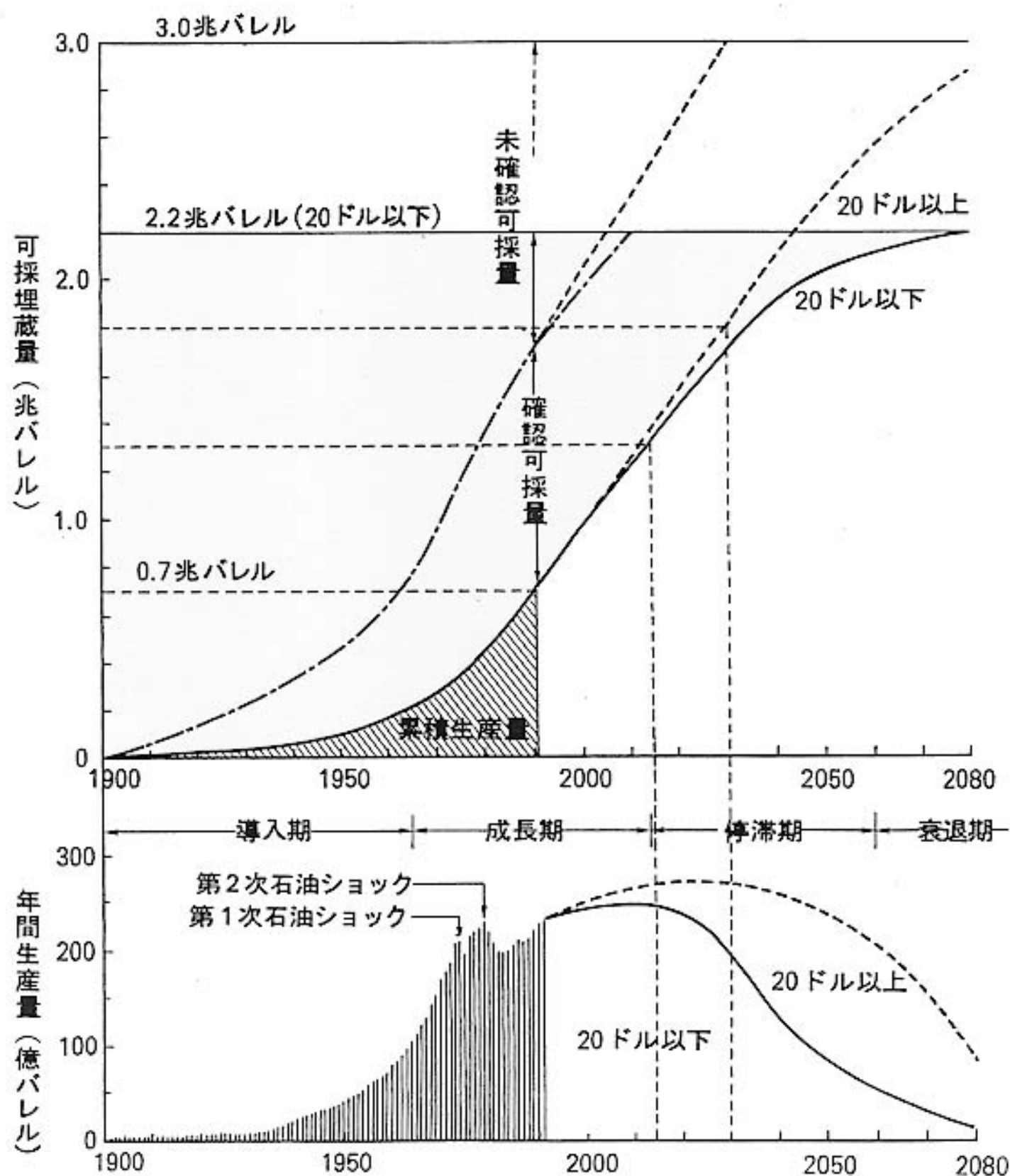


図4 石油の枯渇曲線

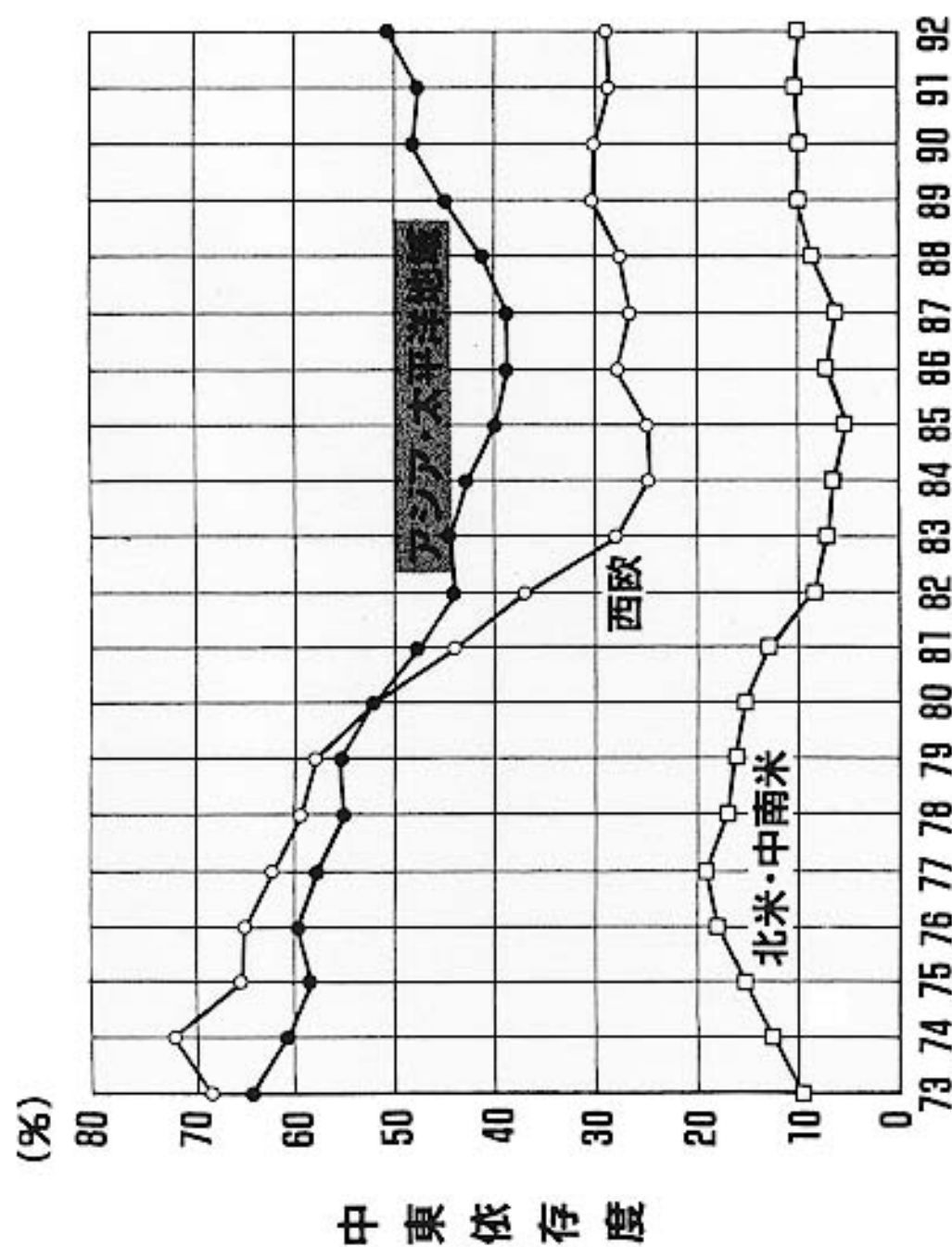


地 域	石油		天然ガス		石炭	
	[億バレル]	[バレル/人]	[兆 m^3]	[千 m^3 /人]	[億トン]	[トン/人]
アジア・オーストラリア	441(4.4)	13.4	9.5(6.7)	2.89	311.49(30.2)	9.49
北アメリカ	866(8.5)	302.8	8.4(6.1)	29.37	250.39(24.2)	87.55
西欧	177(1.7)	45.6	5.5(4.0)	14.18	156.67(15.2)	40.38
旧ソ連・東欧	570(5.5)	138.0	56.0(40.0)	135.59	241.00(23.4)	58.35
中南米	789(7.8)	159.7	5.7(4.1)	11.54	10.20(1.0)	2.06
中東	6,595(64.9)	4,396.7	45.2(32.4)	301.33	0.19(0.0)	0.13
アフリカ	731(9.8)	97.1	9.4(6.7)	12.48	61.67(6.0)	8.19
世界計	10,169 (100)	176.4	139.7 (100)	24.23	1,031.61 (100)	17.89

資料：B P統計(1996年)より作成：石炭は褐炭も含む

表 1 地域別に見た化石燃料の確認埋蔵量

図5 石油の中東依存度の推移



(出所) “BP Statistical Review of World Energy”
の各年版のデータから作成。

	1992年度(実績)	2000年度	2010年度
再生可能エネルギー	(113.7万Kl)	(325万Kl)	(655万Kl)
太陽光発電	0.36万KW	40万KW	460万KW
太陽熱利用	113万Kl	300万Kl	550万Kl
風力発電	0.2万KW	2万KW	15万KW
温度差エネルギー	0.6万Kl	20万Kl	58万Kl
リサイクル型エネルギー	(515.1万Kl)	(638万Kl)	(823万Kl)
廃棄物発電	36万KW	200万KW	400万KW
黒液・廃材等	488万Kl	505万Kl	539万Kl
未利用エネルギー-活用型熱供給	3.9万Kl	27万Kl	72万Kl
従来型エネルギーの新利用	(277.5万Kl)	(1,480万Kl)	(2,220万Kl)
クリーンエネルギー-自動車	0.3万Kl	68万Kl	324万Kl
コージェネレーション	277万KW	1,452万KW	1,912万KW
燃料電池	1万KW	20万KW	220万KW
メタノール、石炭液化等	—	—	96万Kl
計	906万Kl	2,443万Kl	3,698万Kl
二次エネルギー-消費に占める割合	1.5%	5.7%	7.6%

表2 新エネルギー導入大綱による新エネルギー導入計画

表 3 エネルギー密度の比較

対 象	エネルギー密度 (敷地面積)		参 考
	kWh/m ² ・年	kW/m ²	
太陽光発電	24	0.082 [0.041]	緯度35度、年設備利用率15% [設備価値: 50%]
風力発電	21	0.012 [0.0024]	米国テハチャピウィンドファーム 275 kW x 340基/3 mile ² 、年設備利 用率20%、[設備価値: 20%]
木材発電プラント	2.0	0.00032	ポプラプランテーション(6年サイクル) 100 MW、発電効率34%
火力発電所	9,560	1.6	碧南石炭火力発電所 70万kW x 3基、年設備利用率75% 敷地面積: 133.6万m ² (貯炭場を含む)
原子力発電	12,400	2.0	柏崎刈羽原子力発電所 821.2万kW、年設備利用率75% 敷地面積: 420万m ²
家庭の電力需要	35	0.024	一戸建て2階 (敷地165m ² 、契約40A)
事務所の電力需要	400	0.45	8階建て事務所ビル(延床3,000m ²)

図6 太陽光発電の最大導入規模

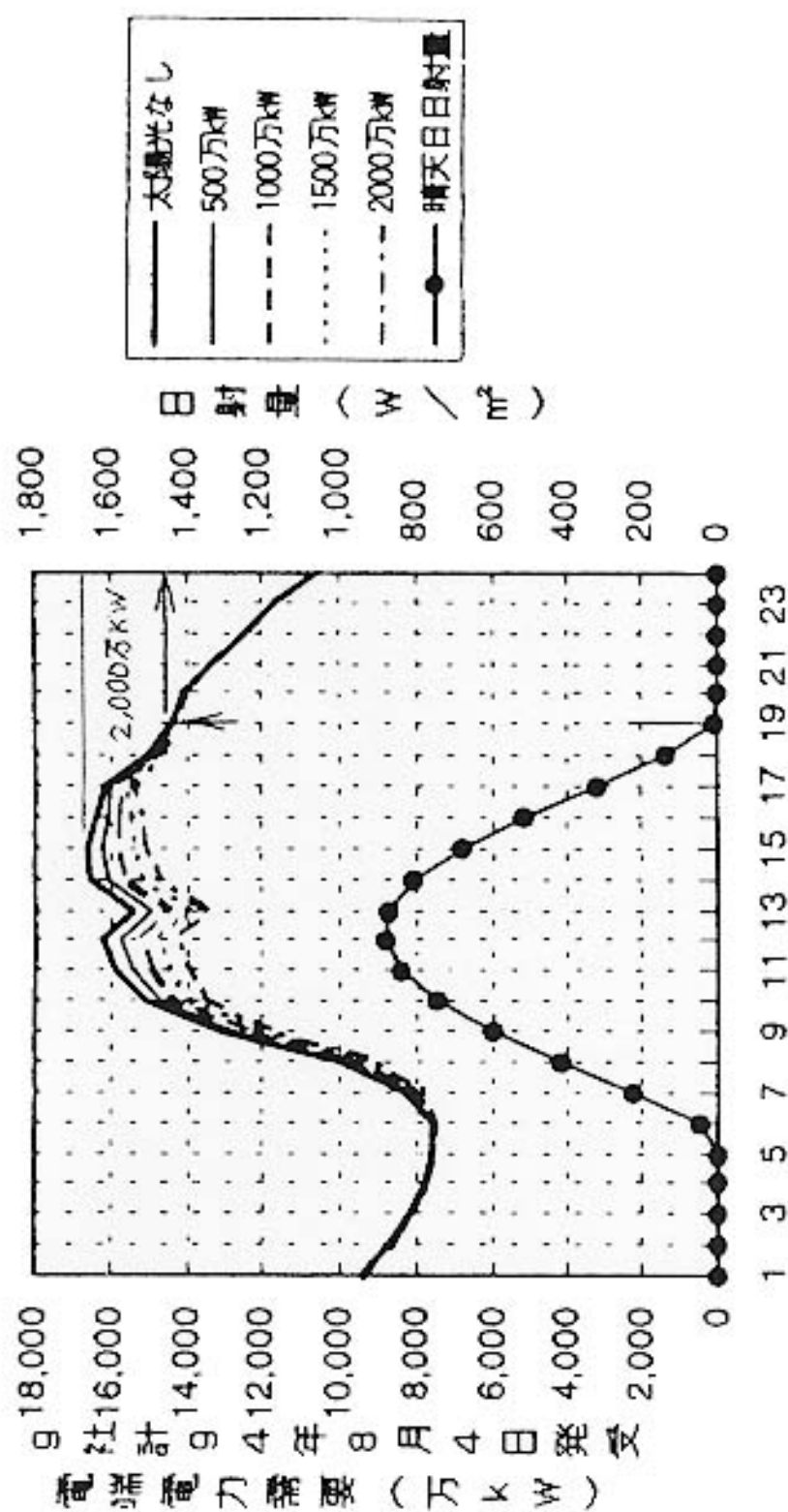


図7 発電システムの正味エネルギー収支（1,000MW、寿命30年）

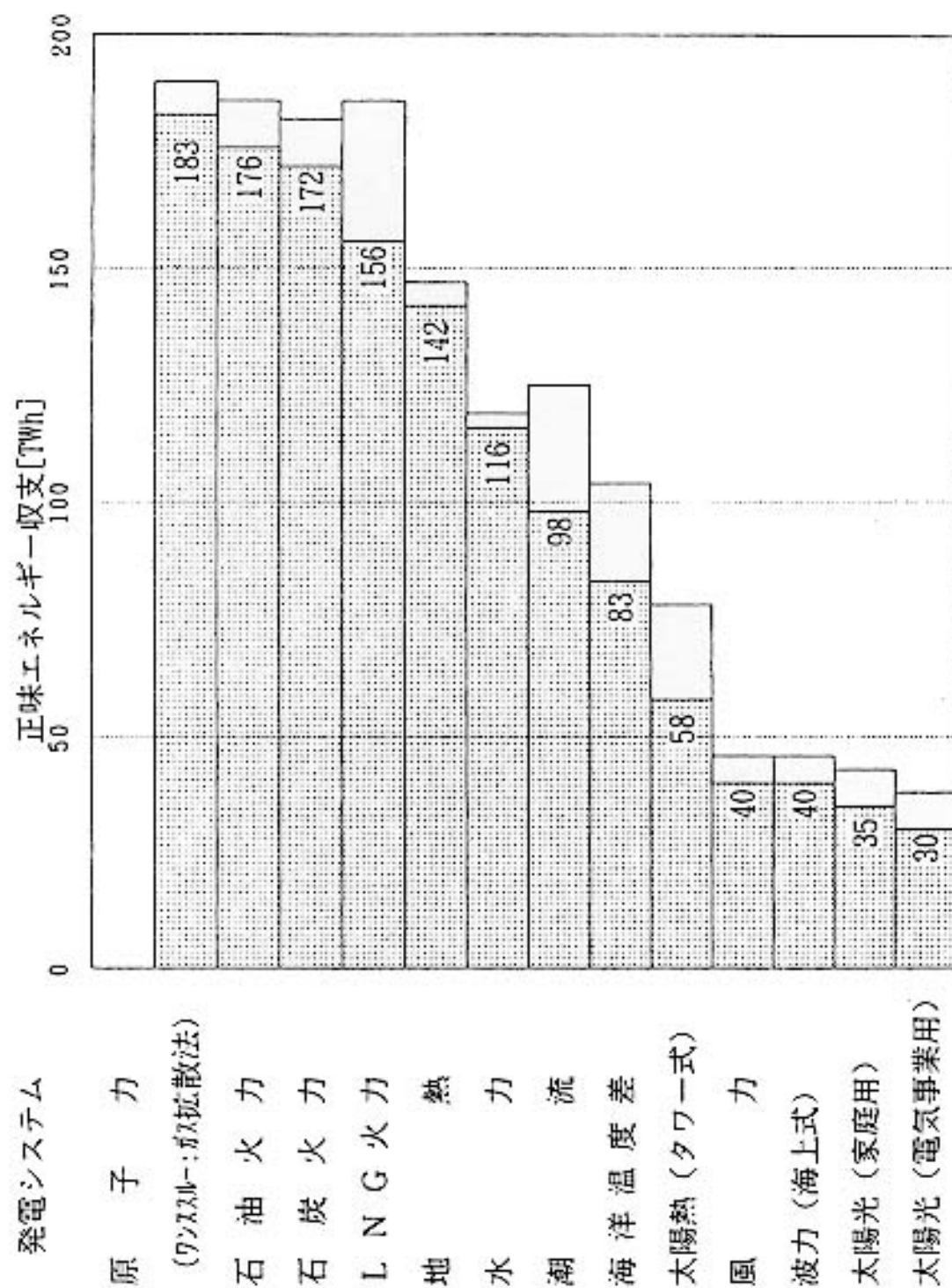
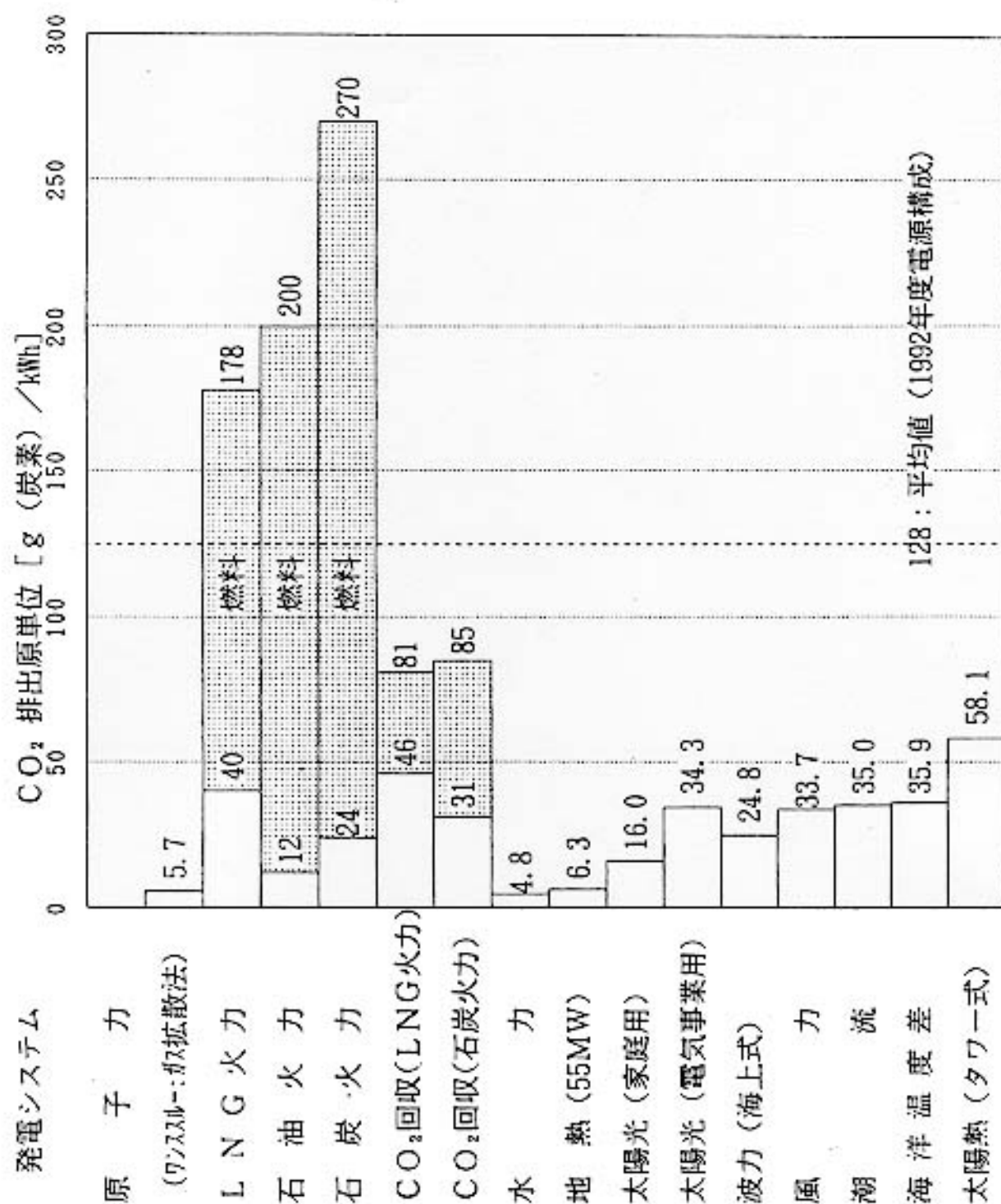


図 8 発電システムの温暖化影響



原子力は21世紀の電源として望ましいか？

環境問題ジェネラリスト

小沢徳太郎

書店には、21世紀の日本経済や科学技術を論ずる雑誌や書物があふれているが、これらの著者に共通なのは、経済や科学技術の行く末を議論する際に『工業化社会の経済』の将来を左右する最も重要な要因であるはずの『資源・エネルギー問題』や『環境問題』の視点が完全に欠落していることである。21世紀を冠した書物で『資源・エネルギー問題』や『環境問題』に考えの基礎を置いていない議論は“絵に描いた餅”であり、バーチャル・リアリティ（仮想現実）の世界である。

洋の東西を問わず、『工業化社会の経済』を実際に支えている第一義的な要因は、わが国の経済学者やエコノミスト、企業経営者、財界人、経済分野のジャーナリストなどが好んで用いる『市場経済』や『市場メカニズム』、『市場原理』、『競争原理』ではなく、常に『資源』や『エネルギー』であり、資源やエネルギーの利用の結果必然的に発生するものが、廃棄物に代表される『環境問題』である。

この現実を直視すれば、21世紀の社会は前述の著者らが想定するようなものではないはずである。

1. 原発の論点

原子力政策円卓会議での我々の議論の力点は『過去』および『現在』にあるのではなく、『将来』にあることを忘れてはならない。しかし、その議論は『現在』にその基礎を置き、現時点の知識を総動員して将来の方向を可能な限り明示するようなものでなければならない。エネルギー体系の転換、産業構造の転換、社会システムの転換にはかなりの『リードタイム』が必要であるから、エネルギー問題の議論には、常に、『タイム・フレーム（時間枠）』と『規模』の問題を意識する必要がある。また、わが国はエネルギーの海外依存度が極めて高い国なので、国内の議論と共に国際的な議論も必要である。

原子力問題の議論には、次のような論点が考えられる。

- (1) 安全性
- (2) 核廃棄物の処理・処分
- (3) 労働者の放射線被ばく
- (4) 経済性
- (5) 核拡散（特に国際的な視点）
- (6) 環境にやさしい電源か
- (7) 全エネルギーの中の原発の位置づけ
- (8) 21世紀の社会（国際的に提案されている“持続可能な社会”）に適した電源かどうか

私の関心は（8）にある。（1）～（7）は（8）の論点を議論し、判断を下す時の『判断基準』を構成する重要な要因である。

2. 『2050年』の世界

我々が現在の知識を基礎にして将来を語る時、2050年を一つの区切りとして考えることができるであろう。2050年の世界をイメージする際の大前提を以下に掲げる。

生物としての人間の制約

- (1) 我々人間は動物の次元を逃れられない。
- (2) 我々一般市民が宇宙空間で生活できる可能性はほとんどない。
- (3) 我々は地球上の限られた資源に依存し、地球上の環境に我々と我々に続く世代の生存をゆだねざるを得ない。

技術面からの制約

- (4) 『工業化社会の経済』を実際に支えているのは『資源』や『エネルギー』であり、資源やエネルギーの使用の結果必然的に発生するのが、廃棄物に代表されるような『環境問題』である。
- (5) 20世紀末にその頂点を極めた『近代工業の高い経済性』を、我々は「優れた技術にある」と考えがちだが、これらの技術は『豊富な金属資源』と『石油や電力などの優れたエネルギー』に支えられたもので、それらの供給に制約（量的、経済的な）が出てくれば、現在のような高い経済性は期待できない。

我々の経験則からの制約

- (6) 今日の決断が数十年先の環境問題を原則的に決めてしまう。

この経験則は環境問題だけでなく、社会システム、インフラ・ストラクチャー、企業の経営など、ほとんどすべての社会事象に適用可能である。今必要だからということで、全体を考えずに巨大構造物をつかっていくと、この経験則により、これから10年後、30年後、50年後…の電力消費、水消費、廃棄物量などが原則的に決まってしまう。

2050年の世界は我々や我々の子供や孫が生きるはずの世界である。国内外の研究機関は独自に2050年の『世界の人口』、『世界の経済規模』、『世界のエネルギー消費』などのマクロ指標を発表している。2050年の世界を大雑把にイメージするために、(財)電力中央研究所が作成したパンフレットに掲げられた数値を引用する。

2050年の世界のマクロ指標

	1985年	2050年
人 口	48億人	約100億人
経 済	1.4兆ドル	約77兆ドル
エネルギー消費	80億トン	160～240億トン
CO ₂ 排出量	53億トン	90～140億トン

いずれの指標も見事な右肩上がりの増大傾向を示しているが、このような指標で示される『2050年の世界』とはどんな世界だろうか？

- ①人間が動物的次元を越えられないこと。
- ②地球温暖化に対するIPCCの警告、オゾン層破壊の問題、環境の酸性化の問題、廃棄物の問題、その他の避けられない環境面からの制約がありそうなこと。
- ③確認可採埋蔵量で示唆されるように、エネルギー資源からの制約がありそうなこと。
- ④工業用原料としての鉱物資源の制約がありそうなこと。
- ⑤水資源の制約が懸念されていること。
- ⑥土壌の劣化に伴う食料の生産・供給問題が起こりそうなこと。

エネルギーの流れを別にすれば、我々の生存基盤である地球が閉鎖系であるという事実を直視し、このような基本的な要因を総合的に考えれば、このマクロ指標で想定されるような2050年の世界は、私には、輝かしい未来社会とはとても思えない。このような社会は明らかに『持続不可能な社会』であると思う。我々は『持続可能な社会』の構築をめざさなければならない。

3. 持続可能な社会

1987年にブルントラント報告が提唱した『持続可能な開発（Sustainable Development）』という概念は「未来の世代に対して、少なくとも現在、我々が享受していると同程度の豊かさを確保するような開発」と定義されている。この定義に対する私の解釈は「我々や我々に続く世代の生活（生命）が、安心して、永続的に続けられるような開発（発展）」ということである。環境破壊の最大の被害者は“将来世代”である。我々が更なる『便利さ』や『快適さ』を求めて、更なる経済活動を拡大すれば、環境破壊が進み、彼らが生きる生活条件が厳しくなり、自己の欲求や自己実現の機会が大きく制約されるからである。しかも、彼らは我々が起こしている環境問題に対して発言したり、政策決定に参加する機会が全くない。

21世紀に我々がめざすべき『持続可能な社会（循環型社会）』とは、持続可能な開発に基づき、社会の中に科学技術をバランスよく取り入れた国民の大多数が安心して生活できる“人権重視”の、明るい希望もてる『人と環境にやさしい社会』である。

4. 『持続可能な社会』が備えるべき最も基本的な必要条件

人間は動物である。ある範囲の温度と湿度の下で、光を浴び、空気を吸い、水を飲み、動植物しか食べられない。

数百万年を越えると言われる人類の歴史の中で、この事実は不変であったし、21世紀もおそらく不変であろうから、この事実こそ『21世紀の社会（持続可能な社会）』が備えるべき最も基本的な必要条件であり、この必要条件のいずれか一つが“量的”あるいは“質的”に有為に満たされなくなれば、『21世紀の人間社会』の存続が危ぶまれることは疑う余地もない。また、「我々一般市民が宇宙空間で日常生活を送ることができる可能性はほとんどないこと」、「我々は地球上の限られた資源に依存し、地球上の環境に我々の生存をゆだねざる得ないこと」も明らかになってきている。

我々人間が、動物の次元を逃れられないことが理解できれば、一世を風靡したイラストレーター、真鍋博の『巨大な構造物が林立する空間を高速交通が縦横無尽に走り回る未来社会』や漫画家、手塚治虫の『鉄腕アトムの世界』がバーチャル・リアリティ（仮想現実）の世界であることは明らかであろう。

●『持続可能な社会（循環型社会）』を形作る基本条件

『循環型社会』が機能するためには、満たすべきいくつかの基本条件がある。その中で最も基本的な条件は、

太陽から地球へエネルギーの着実な流れがあること

である。この条件は我々が変えることができない条件（自然法則）であるが、この条件のほかに、人間の力で変えることができる4つの重要な基本条件がある。これらの4つの重要な基本条件の“違反”が、今日、我々が直面している環境問題の原因をなすものである。それらの重要な基本条件とは、

自然の有する分解・還元機能を考慮し、

(1) 地下鉱物資源の最小限の利用

地下鉱物資源の利用は自然の緩慢な堆積プロセスを越えてはならない。物質が消滅することはないので、現在の地下鉱物資源の消費形態は生物圏に分子の廃棄物を蓄積する原因となる。

具体的には、採鉱をほとんど完全に中止することが要求される。

(2) 分解しにくい合成化合物の使用禁止

生態系が複雑であるため、あらゆる物質の自然に対する許容限度を予知することはできない。もし、合成化合物の分解が緩慢な自然の分解プロセスを越えるならば、そのような合成化合物は生物圏に蓄積されるであろう。

具体的には、そのような合成化合物の使用を段階的に完全に禁止することを意味する。

自然の有する生産・再生産機能を考慮し、

(3) 生態系を構成する物理的条件の保存

自然の生産部門では、『多様性の拡大』と『生産容量』を拡大しなければならない。

具体的には、生態学的に持続性のある『農業』、『林業』、『水不足に対する強力な施策』および『大都市のインフラ・ストラクチャーの拡大を停止すること』を意味する。

(4) エネルギーの利用を公平に削減

エネルギーおよび原料の利用を生態系の容量（許容限度）まで減じなければならない。

具体的には、第三世界の「人口の増加」を規制し、「生活の質」を改善する強力な施策とあいまって、先進工業国のエネルギー集中型のライフ・スタイルを変更することを意味する。

5. 「持続可能な社会」の実現をめざす行動計画

パラダイムを変え、「持続可能な社会」に軟着陸するためには、“Forecast”に基づく手法よりも“Backcast”に基づく手法が望ましい。持続可能な社会は、図に示すように、温暖化の状況が深刻にならないようにすること、オゾン層の破壊をこれ以上進行させないことである。この2つの問題は、国際的な協力の下に積極的に対応する必要がある問題である。一方、各国が主として国内政策で行わなければならないものがある。具体的には、現在よりも「クリーンな生産工程、クリーンな製品、クリーンな廃棄物、クリーンな交通体系、クリーンなエネルギー体系、持続可能な農業、林業および漁業」を実現するような政策がとられなければならない。

持続可能な社会をめざした政策



6. 『21世紀の社会』を支えるエネルギー体系

大量生産・大量消費・大量廃棄に象徴される『現行の産業経済システム』を将来も維持し、更なる拡大をめざすのであれば、それを支えてきた現行のエネルギー体系を維持し、更なる経済成長に会わせて、拡大していくことは合理的な考えだと思う。基本的な考え方は「現行の産業経済システムの下で、経済の持続的な拡大が今後少なくとも100年以上は続くということ」が確実であり、「環境問題をあまり考慮しない」という条件ならば、現行の経済システムを支えているエネルギー体系を構成する『火力発電』と『原発』の増大はそれなりに合理的であるが、「物質的拡大をめざす経済の拡大はできそうもない」という判断があり、「環境へ配慮する」ということであれば、火力発電と原発の増大は、『持続可能な社会』へのソフト・ランディング（軟着陸）をますます難しくするということである。

過度の原発への傾斜は、万が一過酷な原発事故が起きた場合にも、需要サイドの電力の要求により、事故を起こした原発と同じ発電所にある他の原発や他の発電所の同タイプの原発を安全確保のために止めることができず、原発を運転し続けなければならないことになる。

重要なことは組織の立場の議論ではなく、『資源』と『エネルギー』を他国に大きく依存しているわが国が『将来の社会』をどう描くかということ、その描かれた『社会の電源』として何がふさわしいかを議論することである。

7. 私の提案と結論

どのようなエネルギー体系を選択するかによって、我々の将来は決まってしまう。議論の基礎となる共通の資料に基づいて、我々の将来のエネルギー体系について、組織の立場を離れて、議論しようではないか。

将来も現行の産業経済システムの拡大延長が可能かどうかを考えてみると、閉ざされた地球空間では、『鉱物資源・水資源の制約』、『エネルギー資源の制約』、『環境の制約』などから、現行の産業経済システムの更なる拡大は明らかに不可能であると私は考える。したがって、現在の産業経済システムを支えている世界のトップクラスの原発を現状に凍結し、新設しないという選択は現在の知識をベースに将来の『持続可能な社会』の実現を前提にすれば、望ましい方向性を持った選択と考える。つまり、将来の軟着陸すべき方向が『持続可能な社会』めざす方向であれば、現行のエネルギー体系を『原発』や『化石燃料』への依存にさらに傾斜してしまうことは社会のパラダイムの変更をますます難しくすることになる。



『2050年の社会』の望ましい姿を豊かな想像力で描き出してみよう。



比較のために、『プルトニウム経済の社会』の姿を描き出してみよう。



私の考えでは、大雑把に言えば、わが国のこれまでの原発論争の70%が2ページに示した(1)の安全性に関するもので、20%が(2)の核廃棄物の処理・処分に関するもの、残りの10%が(3)～(7)に関するものだったと思う。

原発論争の90%を占める『安全性』や『廃棄物の処理・処分』の重要性に関しては、原発推進派も反対派も、立場は違っても同じ認識だと思う。
ただ、認識が同じでも、立場によって、現在の対応が十分かどうかの評価が異なるのだと思う。そうだとすればこのようなことはあり得ないことだが、仮に仮に「原発の安全性が100%保証され、核廃棄物の処理・処分が100%解決できるとしたら、原発推進派も反対派も今後50年間のエネルギー体系は現在よりもさらに原発に依存する方向でよい」と本当に考えているのだろうか？

わが国には、「安全に十分配慮した上で、原子力を推進する」という発想があるが、このような硬直した発想は、過去の議論の論点が狭すぎたことから生じたものだと思う。2ページに示した論点の(8)を議論の中心に据えれば、議論の方向は大きく変わってくるであろうし、今後、原発を新設しないことが論理的には正当性があるということになるのではなかろうか？



電気事業法に基づく『電力供給義務』の再検討をする必要がある。



各省庁の政策決定に『エネルギー』と『環境』の視点を入れる必要がある。

原子力の利用において、『フロント・エンド』から『バック・エンド』に力点が変わってきたように、経済成長が可能であった過去においては、『エネルギーの供給の確保』が最重要課題であったが、20世紀型の大量生産・大量消費・大量廃棄に象徴される経済成長が期待できない将来においては、『エネルギーの抑制』が最重要課題となる。『エネルギー供給サイド』がクリーン化できたとしても、エネルギー供給の増大が『需要サイド』で廃棄物を増大させ、環境への負荷を高めることは自明の理である。

以 上

参考資料

(1) 小沢徳太郎著『21世紀も人間は動物であるー持続可能な社会への挑戦 日本 v s スウェーデン』 (株)新評論 1996年7月刊行

(2) 小沢徳太郎著『いま、環境エネルギー問題を考えるー現実主義の国スウェーデンをととして』 (株)ダイヤモンド社 1992年7月刊行

表1 環境問題とは何か？

環境問題とは人間活動の拡大がもたらした『人間の生存条件の劣化(環境への人為的負荷の増大)』に対する問題意識であり、言い換えれば『増大する環境への人為的負荷』と『人および環境の許容限度』の問題である。人間活動とは天然資源の利用、土地の利用、建物あるいは設備の建設・利用に基づく諸活動である。

	“自然科学的”に表現すると	“社会的”に表現すると
原因	(1) 汚染物質の排出 (2) エネルギー消費の増加 (3) 人口の増加	経済成長/需要の回復 ★生産活動の促進 ★消費活動の促進 ★余暇活動の促進
現象	(1) 典型7公害 (2) 廃棄物の増加 (3) 大気・水・土壌の汚染(劣化) (4) いわゆる9つの地球環境問題 (5) 森林の荒廃/農地の減少 (6) 未だ顕在化していない環境問題	右肩上がりの社会・経済統計 ★生産財/消費財の増加 ★雇用の確保/労働時間の延長 ★輸出入の増加 ★設備投資/住宅建設/鉱工業生産の増加 ★GNP/GDPの増加 ★エネルギー供給量 ★国・自治体・企業の予算拡大(赤字・建設国債、地方債、社債の増加) ★地価の上昇 ★給料の上昇(家計中の負債/ローンの増加) ★不良債権の増加 ★公的債務の上昇
結果	(1) 健康被害(公害病) (2) 環境負荷の増大(環境の劣化) (3) 人体への負荷の増大	(1) 健康・医療統計の悪化 ★肉体的・精神的疲労 ★心理的障害 ★医療費の上昇 ★ストレス/アレルギー ★様々なタイプの健康障害 (2) インフラの拡大/都市の拡大
対応	(1) 環境調査・観測/モニタリング (2) 技術的な対応	(1) 価値観の転換/ライフ・スタイルの変更 (2) 社会システムの転換/制度的な対応

図1 環境問題の三要素



図2 環境への人為的負荷

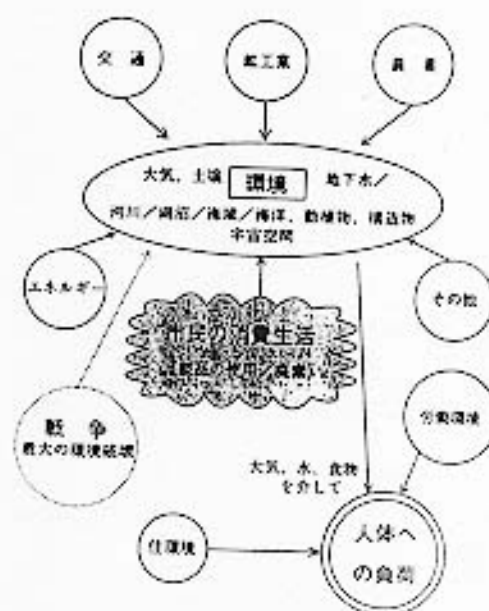


図3 生産と廃棄物の関係

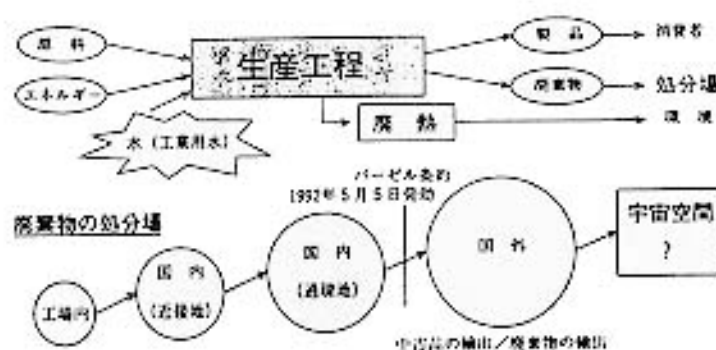


表2 先進工業国の天然資源の輸入依存率(%)

(資料はOECD、JSTIRの、数字は1991年)

	日本	アメリカ	ドイツ	フランス	イギリス
エネルギー	82.6	22.8	50.3	52.3	39.1
石炭	94.7	11.7	13.3	68.9	22.4
石油	99.5	45.6	96.1	95.5	54.9
天然ガス	96.0	11.4	77.3	91.1	9.5
鉄鉱石	100	14.0	99.7	79.4	86.5
銅	95.3	6.9	100	100	100
スズ	100	97.7	100	100	99.2
ボーキサイト	100	97.3	100	47.0	100
ニッケル	100	72.8	100	100	100

出所：エネルギーレビュー 1995, 5

表3 主要金属資源の可採埋蔵量(1990)

金属資源	世界の埋蔵量 (R) トン	世界の年間生産量 (P) トン	可採年数 (R/P)
鉛	120,000 千	5,674.5 千	21年
金	48,600 千	2,010 千	24
銅	6,050 千	223.2 千	27
鋅	420,000 千	14,600 千	28
亜鉛	295,000 千	7,095.6 千	41
鋼	574,000 千	10,740.7 千	53
カドミウム	970 純分千	*15,736 純分	61
ビスマス	203,580 純分千	2,830 純分	71
タングステン	3,545 純分千	44,008 純分	80
アンチモン	4,695 千	52,688 純分	89
モリブデン	12,500 純分千	136,700 純分	110
ニッケル	108,864 純分千	872.4 純分千	124
マンガン	3,538 百万	23,584 純分千	150
コバルト	8,340 純分千	48,036 純分	173
ボーキサイト	24,500 百万	112,585.6 千	217
鉄	229,000 百万	929 百万	246

出所：『工業便覧(平成4年版)』自由世界社より作成
 (※本誌、工経院 資源環境技術総合研究所資源部長「私たちの資源の有限性にどう対応すべきか」家庭科学 Vol.50 No.3, 1992, 12)

日経 96-03-18

2010年水不足深刻に

国連報告 改善なければ紛争も

【ワシントン17日ロイター】国連は十七日、世界の多くの国々で二〇一〇年までに水不足の問題が深刻化し、水資源の供給や管理・節約など有効利用で大きな改善がみられなければ、紛争や戦争を誘発しかねない

と警告する報告書を発表した。それによると、現在八十の国々で水の供給が十分で、世界の人口の約四〇%が日々の水の確保に苦しんでいる。一方、発展途上国では、飲料水に回される前

の下水に処理が施されているのは全体の二%だけ。また、途上国では飲料水の五〇%が、水道管の破れなどで失われているという。国連人間居住委員会のワ

リ・ヌダラ人間居住センター事務局長は「今世紀の戦争は主に石油を原因としていたが、二十一世紀の政治的、社会的戦いは水をめぐってのものである」と話している。

事務局長は六月にイスラエル・パレスチナ間で開かれる水危機に関する会議の準備を進めている。

96-08-07 朝日

廃棄物量横ばい

産廃は2年余で満杯に

93年度

一九九三年度には全国で出た産業廃棄物は計三億九千七百万トン、一般廃棄物(ごみ、し尿)は五千三百万トンにのぼることが六日付で発表された厚生省の調査で分かった。ともに九〇年度以降はほぼ横ばい状態が続いている。産業廃棄物の場合は最終処分場があと二、三年余で枯渇になる計算で、厚生省は産業廃棄物処理法の改正を含めた産業廃棄物対策の総合的な見直しに取り組み

中。産業廃棄物を管轄別にみると、建設業が全体の二〇・六%を占めて一位。炭鉱、電気・ガス・熱供給・水道業、鉄鋼業、パルプ・紙・紙加工製造業、製薬業で続き、この六業種で全体の約八割を占める。総排出量のうち約四〇%が再生利用され、約二%に当たる八千四百万トンが最終処分場に埋め立てられた。最終処分場は前年度より五十一施設増え、全国で二千六百八十七施設になったが、残りの容量は前年度より二・九%減った。推計

によると、建設業が全体の二〇・六%を占めて一位。炭鉱、電気・ガス・熱供給・水道業、鉄鋼業、パルプ・紙・紙加工製造業、製薬業で続き、この六業種で全体の約八割を占める。総排出量のうち約四〇%が再生利用され、約二%に当たる八千四百万トンが最終処分場に埋め立てられた。最終処分場は前年度より五十一施設増え、全国で二千六百八十七施設になったが、残りの容量は前年度より二・九%減った。推計

図4 持続可能な社会：エネルギー体系の転換

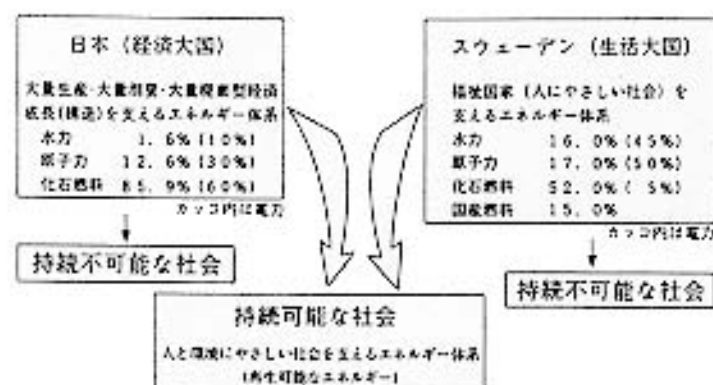


表4 原発と持続可能な社会

～2000年	2000年～2030年	2030年～2060年
運用時期	第1期廃炉時期 軽水炉型原子炉の更新	第2期廃炉時期 高速増殖炉への転換の可能性
東 海 (1966)		
敦賀1号 (1970)	(1) 更新時に設備容量を増やす 1994年6月末現在	(1) 軽水炉型原子炉の更新
運転中 47基 (38540MW)	(2) 更新時に設備容量を維持する	(2) 高速増殖炉への転換 (?)
建設中 7基	(3) 更新時に設備容量を減ずる	(3) 核融合炉の商業化 (?)
計画中 2基	(4) 更新しない	

原子炉更新時の検討事項（平均の場合）
事故時の被害の範囲、放射性廃棄物の処理・処分、被ばく労働者、クラン増減量；化石燃料の増減量、天然資源（水資源、鉱物資源、森林、漁業など）；増大する廃棄物（一般廃棄物、産業廃棄物、建設廃棄物）、環境負荷と人間の基本的な生存条件（温度/湿度、光、大気、水、土壌、動・植物）との関係

図5 エネルギー政策の比較

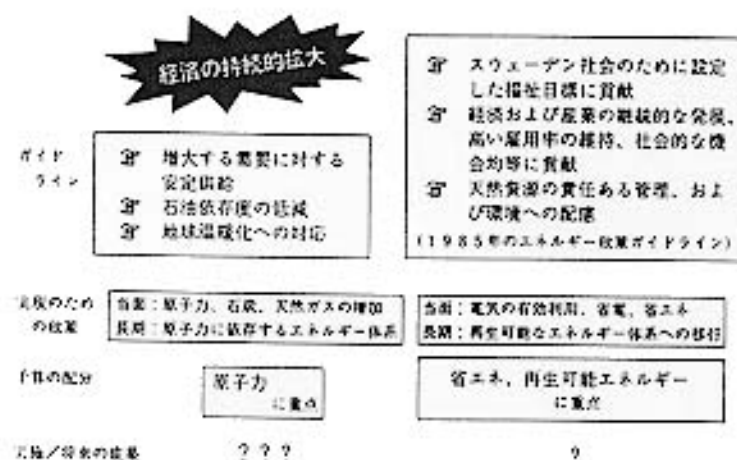


図6 持続可能な社会の方向性

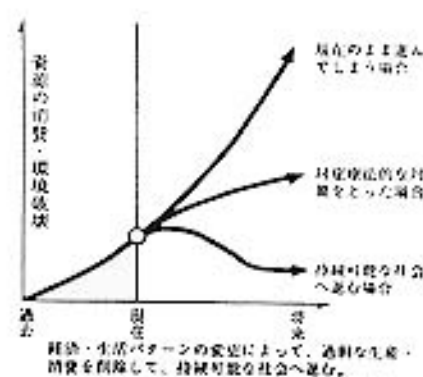


図7 複雑な問題への対処の仕方の相違

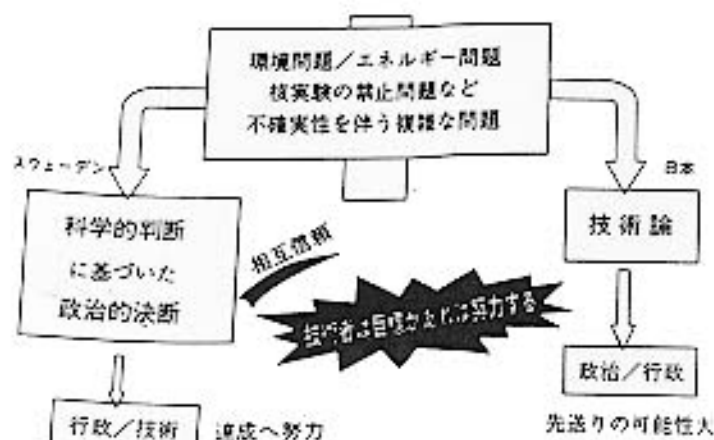
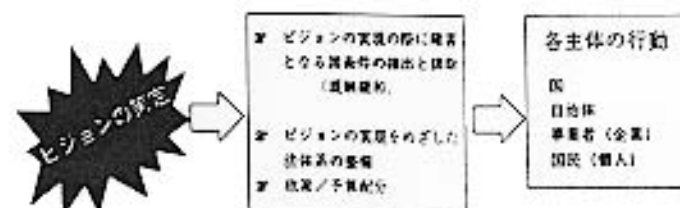


図8 ビジョンを具現化する方法



わが国の原子力開発利用の当面する課題

1. エネルギー問題と原子力

(1) 世界の一次エネルギー消費は1960年4.7TW年、'90年12.6TW年。年率3.3%の伸び。一人当たりエネルギー消費は平均2.4KW年だが、北米の11.2KW年から南アジアの0.56KW年に分布し、商業エネルギーを享受していない人々がなお人口の50%。今後、世界人口は1990年の53億人から2020年に81億人、2050年には101億人と増加し、途上国の都市化の進展による商業エネルギー利用者の増大、電化とモータリゼーション、情報化の進展から、世界経済は長い期間にわたって3%/年、エネルギー需要は2%/年を超える増加率で推移と予想。世界はこの予想に基づき行動を計画すべき。

(2) 計画期間について、経済活動では大体(1/償却率)年。つまり3%/年の時は33年、14%/年では7年。技術の場合は、ある技術が市場で有意なシェアを持つまで20年以上。環境分野では、例えば放射性廃棄物の処分場の設計・評価では何万年後の影響の観点からも安全性を論じるが、産業廃棄物処分場ではビニールシート一枚を引く程度の極めて短期的な措置と議論に留まり、selective inattention が横行。エネルギーは技術、文化、環境に関わるから、100年以上の長期的視野に立って方針を決めるべき。

(3) 2100年には人口が120億人程度。エネルギー利用効率が現在の2倍以上になっていることを期待して一人当たり消費水準を2KW年(現在の日本の40%の水準)とすれば、総需要は24TW年、現在の約2倍程度。この需要を賄う資源には化石燃料、太陽・地熱、原子力が考えられるが、それぞれ特徴と課題あり。化石燃料には資源寿命の短期性、二酸化炭素の回収に関して効率、方法、環境影響など。太陽・地熱については、分散型では利用可能密度・安定性。大規模(宇宙、砂漠)発電では信頼性、寿命、環境影響、資源利用率、大規模集中のリスク。原子力では、潜在資源規模は350,000TW年以上だが、安全文化の維持、廃棄物管理、高資源利用率技術の開発、核拡散リスクなどの課題がある。

2100年断面の供給ミックスはこれらの今後の技術進歩によりいろいろの姿があり得るが、計画は、人類の持続的発展を保障するため、それぞれの資源で全体の1/2程度は供給できる技術的社会的基盤の確立を目指すべき。原子力は、現実になしている寄与と技術の実体、潜在的資源供給力の大きさを考えれば、その特徴を踏まえつつ21世紀、さらにはそれ以降の人類の依るべき技術の一つとして着実に成長させるべき。なお、原子力については核の操作を行うことをもって反自然的技術とする主張があるが、結果の非特異性、技術の相対性、人智に対する信頼性によってこれをとらない。

(4) アジアにおける2100年のわが国の人口、資源、経済活動に関する相対的規模は、現在のヨーロッパにおけるスイスの水準か。今後いかにストックを形成するかが課題。エネルギー技術の開発は、世界の持続的発展への貢献、わが国の資産形成、国際支出の抑制などの点から意義少なからず。このことから原子力、太陽等への投資を継続すべし。なお、太陽への投資が原子力に比して小さいのは、現段階で投資すべき技術開発課題が前者は変換効率の高い光電素子、後者はシステムインテグレーションにあることにもよっており、数字だけで力のいれ方を判断する議論は短絡的。

2. 核燃料サイクルの意義と課題

(1) 「資源消費最少化」「廃棄物発生量最少化」は21世紀人類の重要な行動原理。これから、いったん採掘した核燃料物質は、他の鉱物資源同様、人類に過大なリスクや経済的負担をもたらさない限りにおいて徹底的に利用すべき。現在開発が進められている「軽水炉の使用済み燃料の再処理により回収したプルトニウムを再び軽水炉で利用し、高次化したプルトニウムは高速炉で利用し、この間に生じた核分裂生成物やマイナーアクチニドのみガラス固化して地層処分する」技術体系はこの方針に合うものであり、地層処分についてはなお実現しておらず、高速炉は開発中で、他の部分も人類の誰もが使える技術というにはなお改良すべき点があるが、公衆ならびに従業員に対する放射線災害の防止に配慮しつつ、引き続き経済的にも合理性を有するそのトータルな姿の実現を追求すべき。

ウランを含む軽水炉の使用済み燃料を地層処分するのは、原子力を放棄する際には選択肢の一つになるとしても、ウラン鉱石を大量に掘り起こし一方で処分しつつ原子力利用を続けるのはこの人類の行動原理に反する。特定国がこれを実施しても資源量に対するインパクトは微々たるもので、これを差し止める必要はないが、将来、子孫が資源を求めて先祖の廃棄物処分場を掘り起こすことになる可能性をあえて作り出すのは近視眼的。

なお、核燃料資源から効率よくエネルギー生産を行う技術には増殖炉以外の技術もあり、その方が合理的選択である可能性もある。したがってそれらの開発も怠るべきでない。

(2) わが国ではこの技術体系を原子力発電を事業として進めつつ整備していくこととし、経済性の成立する最低規模の再処理能力を用意してこの範囲でプルトニウム等を回収して軽水炉や高速炉に利用して核燃料リサイクル事業の確立をはかり、他方、この再処理能力を超えて発生する軽水炉の使用済み燃料についてはプルサーマル燃料も含めて再処理されるまでの間、貯蔵することとしている。この貯蔵は、敷地の状況によっては敷地外に施設を設置して行うこともあってよいが、原子炉施設敷地内のプールまたは専用キャスクでなされることが合理的かつ実際の。

原子力委員会は昭和62年の長計改定時に「使用済み燃料は再処理されるまでの間適切に貯蔵・管理する」としたが、その後一部の施設でキャスク貯蔵が実施された以外はこれを具体化すべく地域社会と合意形成が進められていない。この点、この計画作成に参加したものとして責任を感じる。しかし、この貯蔵の重要性はむしろ増してきており、早急に作業を進めるべき。

なお、原子炉廃止措置が終了した後に使用済み燃料だけが貯蔵のため残される状態が続くことは実際上考えられないが、この作業においてそのことを明らかにすることが地域社会にとって重要とすれば、わが国が原子力発電を中止し、使用済み燃料を直接処分する途を選択した場合には処分場に搬出するまでの間それぞれの施設を貯蔵施設として利用する可能性があるものの、その時は別に協議するとの了解でこれを原則として明らかにすべき。

(3) プルトニウムを熱中性子炉で利用するいわゆるプルサーマルは、資源の利用効率向上に資するのみならず、核燃料リサイクル技術体系確立のために重要。このことからわが国では、国として海外ではウラン燃料が用いられている重水減速沸騰軽水型炉をこの手段とするべく原型炉「ふげん」で、地元である福井県・敦賀市や茨城県東海村の長期的視点に立った理解と協力により、東海再処理工場で回収されたプルトニウムを用いてプルトニウム燃料を50%程度装荷してプルサーマル運転を先行的に実施し、多数のプルトニウム燃料の輸送や取り扱いの経験を得てきている。この間、これに伴う社会的安全性に関わる重大問題は発生しておらず、この円卓会議でもこれが地域社会にウラン燃料に比べて過大な負担を強いたとの指摘はなされていないと理解する。

この炉型でこれをなした背景には、外国産技術である軽水炉でのプルサーマルの実施に万一外国から制約が課せられた場合でも、わが国としてこれを実証炉からさらに実用炉と開発を進めていくことにより一定規模のプルサーマルの実施が可能であるようにとの考えもあったことは明らか。近年に至りこの種規制の生じる可能性が小さいと判断されたため、経済性の観点から軽水炉

のみにてプルサーマルを実施することを了としたと理解。これは国が公式に説明すべきことではないが、計画推進の様々な局面でなされ得る政策選択の一つの典型例として理解されるべき。

「ふげん」は熱中性子炉によるプルトニウム利用の技術体系の確立をもたらすのみならず、この状況を生み出すことにも寄与して研究開発戦略上極めて重要な役割を果たしたと考える。ATR 実証炉中止をもって核燃料サイクル政策が破綻したとするのは木を見て森を見ずの論。

(4) 軽水炉へのプルトニウム装荷をできるだけ早期に一定規模で実現することの重要性は、昭和 62 年改訂の長計においても謳われており、このプルサーマルを実施することを前提に様々な準備活動が行われてきて、設計・評価技術の確認を行う少数体燃料照射も地元の了解を得て既に実施されている。このプルサーマルについては核拡散リスクの増大、情報公開の制限、社会的制約の増大などの危ぐの念が表明されているが、過去十年以上にわたる国内経験がその主張を支持しているとは思えない。

プルトニウムを軽水炉に装荷することに関わる安全性については、現在の軽水炉でもサイクル末期では出力の約 70% がプルトニウムの核分裂によっているところ、全 MOX 炉心では 90%、1/3 装荷ではサイクル初期に出力の 30%、末期で出力の 80% 程度を分担させるもので、MOX の割合に応じて制御棒価値が低下し、自己制御性が向上し、遅発中性子割合の減少により反応度価値が上昇するが、現在の炉心安全性の判断基準を満足する設計が可能であり、災害の防止性能に変化をもたらす要因はない。

これが使用済み燃料を再処理しない方式と比べて経済的でないとの主張は、単位エネルギーあたりの再処理・燃料加工費用がウラン燃料の原料・成形加工費と比較して高いという意味では正しい。しかし、それが発電コストにもたらす差は「廃棄物量最少化」、「資源の有効利用」を追求するためのコストであり、しかもこの方針を転換すべきほど大きいとはいえない。

原子力委員会は、現実に「ふげん」を含めて、熱中性子炉によるプルトニウム利用計画が地域社会も含めて関係者の協力により進行してきていること、その一環として海外委託再処理によって引き続き使用済み燃料が処理され、プルトニウムが回収されていることを踏まえて、今後の計画について、これを単に事業者と立地地域との問題に留めず、国自ら立地地域との対話を進めて積極的に理解を得る努力を進めるべきことを勧告すべき。

(5) 再処理については、これが世界各国で行われることは核拡散リスクを増大させるとの指摘があるが、我々は過去に学ぶ。日欧の経験を生かして制度、技術を改善してトータルリスクの増大を押さえしていくことが可能ではないか。またそれが拡大の条件。その場合、現行の制度的取り決めによりリスク増大防止の任を過大に負わせることは合理的とは思えないので、技術の核不拡散特性を一層強化する方向で研究開発を進めて、これを採用すべきと考える。

なお、核拡散リスクの増大要因は民族間の軋轢など他にもあり、そのいくつかは過去に拡散をもたらしてきた。非核兵器の高度化で核兵器の価値の低下が著しいとされるが、人類にとってこのリスクを低く保つことが望ましいことには変わりがないので、そのための体制が NPT だけでよいかどうか始まり、軍事行動を伴う拡散阻止活動の位置づけから、細かくは保障措置に対する信頼性の向上まで、拡散防止手段のあり方を継続的に検討すべき。

(6) 高速増殖炉は、資源の有効利用と廃棄物発生量の最少化の要請を原子力分野で実現する技術のうち最も実用段階近くまで開発が進んでいる技術。その開発計画の遅れの指摘があり、指摘は数字の上では正確だが、計画は制御できない外生的前提条件の変化に対する保険的側面も内在しており、将来を予測しているものではなく、現在の投資のあり方を決めるのが目的で作成されるもの。長計に関してもこのことの共通認識の確立が重要。

先頭を行く欧州では、軽水炉の取り替え需要の発生期にこれを選択肢として供すべく開発を計画。残されている重要課題は、これまでに培われた技術・経験をベースに信頼性、経済性に優れた実用規模プラントを建設することで、その基本設計はできている (EFR)。ただし、その建設時

期は電気事業者の経営判断によるところが大きいところ、現在は資源環境から急ぐ必要はないとの見解。この状況で国がなすべき活動は、確立された技術基盤の維持・高度化と重要な代替技術の調査開発に限定される。このこともあって、原子力発電規模が安定状態を持続する時代にはプルトニウムを生産する軽水炉に対してプルトニウムを燃焼する手段が必要になることを踏まえて、この EFR の炉心でブランケットをとり、燃料中のプルトニウム濃度を 27% から 45% 程度までに増加させ、希釈材棒を混在させてウラン 238 濃度を減らすことによりプルトニウム燃焼炉心とする研究開発を行っている。

(7) わが国の当面の目標は、「もんじゅ」の建設運転を通じて発電炉としての高速増殖炉の特性を確認し、これを踏まえて電気事業者が実証炉の開発を進める一方、技術の高度化を進め、実用に耐える技術体系を確立することにある。他の様々な異常・故障と同様、「もんじゅ」の事故から様々な教訓を引き出すことができる。例えば、この開発の推進に当たって、安全機能の設計基準となる大きな事故のみならず、比較的に運転員が遭遇する可能性が高い現実的な異常についても防止対策と事故発生に備える設計解析を行っておくべきことから、運転員訓練、組織としての事故対応、研究開発計画の立案・実行・評価の体制、品質保証体制を含むアカウンタビリティの確保、安全審査のあり方等である。「もんじゅ」は燃料等の照射場として優れており、今後、高速炉技術の高度化や様々な代替技術の開発を行うに際して中核的な役割を果たす施設であるから、これらの教訓を踏まえて設備ならびに体制を整備して、速やかに運転を再開するべきである。

また、わが国においても原子力規模が安定する時代には「プルトニウムインベントリ最小化」を計画原理の一つにする必要がある。これを実現するにはいくつかのアプローチが考えられるので、このことについて検討すると同時に、高速炉を燃焼モードで運転するのも有力な手段の一つなので、このための炉心のあり方を検討し、開発に長時間を要する燃料については速やかにその開発に着手すべきである。

(8) 現在の工業は廃棄物を発生する。逆工場やゼロエミッションの研究が国連大学等で開始されたが、成果はこれから。化石燃料については二酸化炭素の回収・再資源化などの構想が検討され始めている。太陽については地上施設は再資源化が可能であろうが、宇宙発電の場合、高軌道故、使命終了の取り扱いはまだ方針の検討段階。原子力発電に関わる高レベル廃棄物の処分についてはその方針が定まり、研究開発が進み、実証試験実施準備の段階に進みつつあると理解。明らかに立地点の決定がクリティカルであり、その認識に立って特別立法によることも視野に入れつつ計画を進めることが重要である。

(9) なお、円卓会議での提案を受け、高速炉について懇談会を設ける方向で検討するとされているが、提案内容を思い起こすに、既存の高速炉関係部会では審議できない審議内容の提案があったとは思えない。従来の審議方法に問題があったとするなら、すべての部会・懇談会を解散して新しく設置すべきという提案になる。これは高速炉の懇談会をもってその嚆矢とせよという提案か。しかし、その趣旨を踏まえれば、原子力委員会にとっては、円卓会議を通じて提起された原子力委員会の政策決定の仕組み、特に部会・審議会の設置のあり方、審議の透明性の確保のあり方、公衆の意見反映、審議会メンバー以外の専門家の意見の反映法などについての批判、提言を熟慮し、国民から付託されたその使命に即した今後の運営方針を早急に決定していくことが先決ではないか。

1. 今後の開発利用政策とくに核燃料サイクル政策の基本

原子力の必要性については、安全性に対する不安感などから積極的ではないにしても、国民の大多数の人は依然として認めているのではないかと。しかし、その進め方は、新しい時代や情勢の変化に即して変革していかなければならない。

軽水炉サイクルから高速炉サイクルに向かうという技術的選択は、資源保護と環境保全という長期的視点から見て妥当なものと考えられる。諸外国において、高速炉サイクルへの熱が冷めているように見受けられるのは、社会的に、長期的視点をとり難くなっていたり、軽水炉サイクル自体も順調でなかったりするためである。

2. 高速炉サイクルの開発

長期的に高速炉サイクルを目指すとしても、高速炉の増殖性や炉開発の連続性にこだわったりするのはいかなものか。高速炉の特徴は、増殖性以上にサイクルの柔軟性にあり、また、「もんじゅ」の事故で明らかのように、その実用化への鍵は、放射能や放射線に基づく安全性というよりも、より安心できるナトリウム技術の習得にある。

高速炉の開発計画は、「もんじゅ」の事故の教訓をいかすとともに、核拡散に関する国際的懸念の増大にも配慮しつつ、新たに再構築すべき時期に来ている。

3. 軽水炉サイクルの実施

海外に委託再処理して回収されたプルトニウムが現実存在することを考えると、それを海外でMOX燃料に加工して日本の軽水炉で再利用（プル・サーマル利用）できるようにすることは、国内的ばかりでなく国際的にも緊要な課題である。また、青森県の六ヶ所村に建設中の再処理工場については、将来的に日本の核燃料サイクル計画の中心的役割を担うもので、これを着実に進めていくことが肝要である。

他方、プル・サーマル利用をした後の使用済み燃料の取り扱いについては、発電所敷地内に貯蔵してから計画が明らかになっていない。使用済みMOX燃料の再処理技術に関する技術開発の場として東海村の再処理工場を活用する方策を具体的に検討すべきである。

4. 高レベル廃棄物処分の開発

原子力を利用すれば高レベル廃棄物が必ず発生する。これは、再処理リサイクル政策か使用済み燃料の直接処分政策かの選択の如何に関わらない。高レベル廃棄物処分の実施に向けて着実に計画を進めていくことは原子力関係者の責務である。

廃棄物問題は社会的に最も難しい問題のひとつとされており、就中、高レベル廃棄物問題は、世界各国がそれぞれに困難を抱えつつ、その解決に向けて努力が続けられている。欧米においては地下研究施設を国際的に活用するなどの国際協力が社会的理解の増進に寄与しており、アジア地域において、日本が中心となって同様の国際協力プロジェクトを進めることも考えてよいのではないかと。

5. 原子力開発利用政策の透明性

原子力開発利用については様々な意見があり、また原子力委員会が国民に開かれた委員会となるべく率先して努力されていることが明らかになった点で、円卓会議の果たした役割は大きい。今後とも、このような開かれた議論の場が提供されることを切望したい。

大切なことは、正確な知識や情報が提供されるとともに、政策決定のプロセスがよりわかり易くなることではないか。具体的議論になればなるほど専門的になるので、一般の人に直接その議論に参加してもらうことは難しくなるが、議論の場や内容が公開されることにより、政策決定のプロセスが国民にわかり易くなる。たとえば、原子力委員会の各種の専門部会や懇談会での議論を原則的に公開するなどの措置がとられているように思う。

第 1 1 回 円 卓 会 議 発 言 要 旨

(財) 日本エネルギー経済研究所 十市 勉

1. エネルギー問題と原子力の役割

(1) グローバルかつ長期的な視点が不可欠なエネルギー問題

- ・工業化と人口増で急増する世界のエネルギー需要

世界人口—1920年の20億人から2000年には80億人へ(増加率は年率1.5%)

エネ消費—1920年の石油換算10億トンから2000年には80億トンへ(年率2.6%)

- ・世界のエネルギー消費全体の90%は化石燃料

世界—石油40%、石炭27%、天然ガス23%、原子力7%、水力他3%

日本—石油57%、石炭17%、天然ガス11%、原子力11%、水力他4%

- ・世界が直面する21世紀のエネルギー問題

高まる中東石油への依存とエネルギー安全保障問題

21世紀後半を展望すると、石油・ガスの資源制約問題が顕在化する懸念

避けられないCO₂排出量の増加と地球温暖化問題への対応

- ・新エネルギー・省エネルギーの役割は高まるが、今後予想される世界のエネルギー需要、とくに電力需要の増加には対応できない

- ・長期的な「持続可能な社会」の実現のためには、原子力発電は重要なエネルギー供給オプションの一つと位置づけられる

(2) 日本のエネルギー問題と原子力の役割

- ・各国でそれぞれ異なる望ましいエネルギー供給源の組み合わせ

国内資源の賦存条件、供給の安定性(セキュリティと高品質の確保)、

経済性の確保、地球温暖化など環境への影響、立地上の制約など

- ・日本のエネルギー・ベストミックスのあり方—重要なバランス感覚と柔軟性

石油、石炭、天然ガス、原子力、新エネルギーなどすべてのエネルギー源はそれぞれ長所と短所を持っている。原子力については、安全性などに対する国民の不安は大きい、脱石油政策の重要な柱の一つとしてわが国の電力供給において果たしている重要な役割は正當に評価されるべきである。また長期的なエネルギー需給の将来や地球温暖化問題への対応を考えた場合、原子力はわが国にとって今後とも必要不可欠なエネルギー源の一つとして重要な役割を果たすべきであると考えられる。

・進むわが国社会の電力化

過去10年の日本の伸び—GDP3.2%、エネルギー全体2.8% 電力4%

進むエネルギー需要の電力化—発電用に投入される1次エネルギー

1980年には33%、1994年には41%に上昇

急増する業務用・家庭用電力需要—1984-1994年で年率7.4%、家庭用5.4%

より快適で便利な生活環境の追求—動力用や空調用エネルギーの増加

・高まる省エネルギー、新エネルギーの役割

電源立地の困難化と求められる省エネルギー、省電力対策の強化

負荷の平準化への取り組み—蓄熱式空調システムや負荷制御など

新エネルギー開発の一層の促進—太陽光発電、風力、廃棄物発電など

(3) 「持続可能な社会」に向けての課題

・21世紀は複合エネルギーの時代

二者択一の思考から複眼的な発想へ

化石燃料、原子力、新エネルギー等それぞれが長所を生かした役割を

相互補完的な大規模集中型と小規模分散型のエネルギー供給システム

- ・今後は、日本のエネルギー需給の将来像について複数のシナリオを提示し、その利害得失をできるだけ客観的に明確化しながら、長期的なエネルギー供給において原子力が果たす役割の大きさについて国民的な合意形成を目指すことが必要である。

- ・省エネルギー、省電力をさらに進めるために、市場メカニズムの活用を基本としながらも、社会システムや個人のライフスタイルの変革のためにどの程度の社会的な規制が許容されるべきかについての、国民的な合意形成が重要である。

2. 核燃料サイクルをどう考えるか

(1) 核燃料サイクルの意義と問題点

ウラン資源の有効利用

放射性廃棄物の環境負荷の低減

大きく変化したウラン資源の世界的な需給環境

プルトニウムの商業利用を巡る国際環境の変化

経済性から見た使用済み燃料の再処理、リサイクルの再評価

リサイクルと直接処分それぞれの得失

プルサーマル利用の意義と役割の明確化

核燃料サイクルにおける多様性、柔軟性の確保

(2) 高速増殖炉の開発を巡る課題と問題点

当面は低下するウラン資源枯渇への懸念

見通しが必ずしも明るくないFBRの経済性

高速増殖炉の開発テンポについての再検討

長期的な視点に立った研究開発に重点

(以上)

第11回原子力政策円卓会議討議メモ

1996.9.18

長谷川公一（東北大学文学部）

女川原発3号機の工事計画の認可と原子力政策円卓会議のあり方

「我が国の原子力の研究、開発及び利用に係る政策の基本に関する事項」を審議する原子力政策円卓会議が継続中であるにもかかわらず、通産省が9月11日に女川原発3号機の工事計画を認可したことは、原子力政策円卓会議の審議内容のいかんにかかわらず、原子力に係わる既存の政策が不変であることをデモンストレーションとなっている。原子力政策円卓会議を軽視するものであり、まことに遺憾である（7月の東通原発の電源開発基本計画への組み入れ、8月までの資源エネルギー庁の巻町での広報活動にも同様の問題がある。このような資源エネルギー庁の対応を原子力委員会およびモデレータの各氏はどのように受け止めておられるのか、是非うかがいたい）

提案1.日本は原子力発電所の新增設を一時的に中止すべきである【原発建設モラトリアム】。女川原発3号機以降の原子力発電所の着工を当面中止する。

理由（過去10回の円卓会議で指摘されていない論点を中心に）

①巻町の住民投票結果を真摯に受け止め、政府は原子力政策・エネルギー政策を転換すべきである（利益誘導型・地域有力者切り崩し型原子力立地政策の破綻）。日本としてどのような選択肢がありうるのかを抜本的に再検討すべきである【政治責任】。

原子力政策の選択肢（サミット7ヶ国の対応）

実用炉について

- ①すべての商業用原子炉を閉鎖する（脱原子力化路線）……伊
- ②原子炉の運転を当面続けるが、新增設は中止し、トラブル続きの炉、老朽化した炉、不採算化した炉から個別に審査し順次閉鎖する（非原子力化路線）……米カ独英
- ③原子炉の新增設を続ける（原子力推進路線）……仏日

核燃料サイクルについて

- ④核燃料サイクルをしない（ワンスルー路線）……米カ独英仏
- ⑤核燃料サイクルの完成をめざす（核燃料サイクル路線）……日

注1.政府・東北電力は巻原発計画をなぜ「撤回」できないか？ 巻原発計画はどのような意味で「国策」なのか？→資料1

②建設中の原発3基のうち柏崎刈羽6号機は試運転中、残り2機も完成間近である（同7号機は97年7月、玄海4号機は97年7月営業運転開始予定である。資料2・表5・5参照）。この3基の営業運転開始を最後に、それ以後の新規着工を当面中止することはタイミング的にも、経済的にも合理性が高い。計画中の軽水炉の多くは2005年以降の完成を目標とし、いずれも地元合意が難航している。現在考えるべきターゲットは、2005年以降のエネルギー供給体制である。当面新規着工を中止することの影響は相対的に小さい。省電力・非原子力電源の多様化・自家発電の奨励策などによって対応する時間的な余裕が一定程度ある。1997年度から今後5年間、省電力政策に組織的に取り組むべきである【時の利・経営的合理性】

(3) 西ヨーロッパ・北米で建設中の商業用原子炉はフランスの4基のみである。1996年6月末現在建設中で、今後運転開始の確実性の高い原子炉は12基にすぎない（東欧・中南米・インド・イラン・パキスタンなどに建設中の26基の先行きは不透明である。表4・8参照）。

日本	3基
韓国	5基
フランス	4基

フランス以外の西ヨーロッパ・北米諸国は、すべて「非原子力化」政策に転換した。フランスをのぞくいずれの西ヨーロッパ・北米諸国でも、原子炉新規発注再開の見通しはない（表4・1）。フランス国内においても、新規原発の電力需要が主に輸出向けであることから、自国で原発をつくれないイタリアやドイツ・イギリスのための新規原発建設への抵抗感が強まっている。

世界的に見て、原子力は、1960年代・70年代の冷戦構造（1989年以降の変化。長谷川公一『脱原子力社会の選択』新曜社、1996.7、参照。資料3）と高度経済成長期のエネルギー需要の増大、科学技術の無限の進歩という幻想に規定された一過的な性格の強いエネルギー源だったのではないか。もはや原子力・核燃料サイクル技術の開発競争をめぐって世界がしのぎを削っている時代ではない。世界の原子力産業は優秀な後継者の確保難に直面している。原子力に関してこの10年間どの程度の技術革新があったのか？「一瞬としての原子力時代」【国際動向】

(4) このまま原子炉を増やし続けることがはたして「国益」なのだろうか？ 2010年代に軽水炉76基で日本は世界最大の原子力発電の設備容量を有する国となる可能性がある、図4・1参照（しかもプルトニウムの商業利用にもっとも積極的である）。そのとき日本は、国際的にどのような社会的・政治的リスクを負うのか？ 2010年代に日米安保条約（＝日本の核武装の国際的歯止め）は継続しているのか？ 国際的には「核武装」の可能性の担保こそが、経済的に見合わない核燃料サイクル路線への日本政府の固執の主たる理由として了解されやすい。余剰プルトニウムをもたないというプルトニウム・バランスは現実的か？ 「第2の鯨」「第2の自動車・半導体問題」としての原子力問題・放射性廃棄物問題【リスク・マネジメントとしての原子力問題、ジャパン・バッシングの新焦点としての「原子力突出」「プルトニウム利用」】

(5) 原発推進論者はアジアのエネルギー需要の増大を力説するが、中国・韓国・台湾の原発が増え続ける（再処理工場も稼働する）ことに対応して「風下」日本の放射線被害のリスクは高まる。2010年に日本・中国・韓国・台湾の原子力発電設備容量（原子炉137基）はAPECの予想では1992年比の2・8倍になる。表5・3参照。日本周辺の重大事故のリスクも、単純計算すると約3倍に高まる。シビアアクシデントの確率を1万炉年に1回（IAEAの既存炉の安全目標値）とすると、137基を10年間稼働してシビアアクシデントの確率は13.7%になる。福井県・新潟県などは県内の原子炉を増やすことによって、中国・韓国の原子力施設の重大事故の被害のリスクも高まるという二重のリスク下にある。日本が原発推進政策から転換すれば、韓国・台湾・中国の原発推進政策にも大きな影響を与える。日本・中国・韓国が再処理政策を放棄すれば、東アジアの国際緊張も緩和されうる。【東アジアの原子炉3倍増の「風下」の恐怖。原子力政策転換の東アジア世界にとっての意義】

注2・従来の日本の原子力論議は、推進側も反対側も、国内問題・エネルギー問題としての側面に焦点をおいてきた。国際関係・国際政治・国際経済学・地球環境問題などの枠組みから議論を深めていくべきである。

(6) 原発の新増設を一時的に中止することによって、省電力政策、自家発電の普及、再生可能エネルギー・ゴミ発電の普及などが本格的に奨励される。デンマーク・カリフォルニア州・ドイツの省電力政策・

再生可能エネルギー奨励政策の先進性（発電用風車はデンマーク最大の輸出商品に成長）は、いずれも、原発建設モラトリアムに規定されている（デンマーク1976年、カリフォルニア州1976年、ドイツ1994年）。カリフォルニア州サクラメントのサクラメント電力公社（SMUD）は住民投票でランチョ・セコ原発を閉鎖（1989.6）して以後、省電力政策・再生可能エネルギー政策によって、世界の電気事業者をリードする電力公社として国際的な評価を得ている（詳細は長谷川前掲書・参照）。デンマーク・ドイツは、国内の石油資源に恵まれず、CO₂対策にもっとも積極的な国である。表4・7参照。脱原発政策の先進性はCO₂対策の先進性を規定している（例、カリフォルニア州の「無公害車」販売台数の10%政策）。再生可能エネルギーはエネルギー自給率を高める。日本政府の太陽光発電を奨励することは、太陽電池の価格低下を促し、太陽電池関連技術に関する日本の国際競争力を高めるとともに、第3世界の無電灯地帯の電化に間接的に貢献しうる（太陽光発電立国による国際貢献か？ 原子力突出によるジャパン・バッシングか？）。他方、先進諸国のなかでフランスは省電力政策・再生可能エネルギーの開発普及策にもっとも消極的である【**原発建設モラトリアムの社会的効果**】

(7)使用済み燃料対策としての再処理・核燃料サイクルは、本末転倒である。円卓会議における原発推進論の論理構成は、発電量の3割を原発に依存（既成事実）→使用済み燃料対策の不可避性→使用済み燃料のエネルギー資源化 となっている（第9回など）。エネルギー需要の増大を所与として、それに対応して原発を新增設する政策から、原子力発電のミニマム化へと政策を転換すべきである【**使用済み燃料はじめにありき の本末転倒**】

(8)原発建設モラトリアムで電力需要にどのように対応するのか？ ①省電力政策の最大の力点を電力10社合計の夏期ピーク需要を1994年水準（16,600万kw）におさえることに政府・電気事業者・自治体・民間が組織的に取り組む（【**ピーク需要のゼロ成長の原則**】→SMUD（契約件数・消費電力量の増大にもかかわらず最大需要電力200万kwを維持する））。自家発電の奨励（買電価格の水準を上げる）、太陽光発電の奨励（助成枠の拡大（来年度4倍増）の継続・買電価格を上げる）、緊急時電力カット大口契約（緊急時需給調整契約）の拡大、特別割引家庭・事業所のエアコンの無線による強制切断（SMUDでは10万世帯（契約件数の2割以上）が参加、38度以上になった場合エアコンを30分に10分間停止するなど）、工場の夏期休暇の調整など。日本の発電設備総容量約18000万kwのうち、3000万kwは7～9月の3ヶ月間の電力需要のためにある。図5・4参照。ピーク需要の抑制は、電気事業者・政府・消費者の共通利益である。②冷暖房用の電力需要の他のエネルギー源への転換をはかる。ガスによる冷暖房の奨励、地域冷暖房の奨励、パッシブソーラーハウスの奨励など。

(9)政府・自治体・電力会社・産業界・マスメディアは、原発および核燃料サイクルに関していずれ「国民的合意」が得られるという幻想を捨てるべきである。高学歴化、インターネットなどを含むメディアの発達・多様化、情報公開制度、株主代表訴訟、住民投票（資料4参照）、自己決定権の希求、自民党一党優位体制の崩壊、地方分権、これらはいずれも原発および核燃料サイクルに関する「国民的合意」の形成を抑制する方向にはたっている。国際的にみて、原子力発電への批判的世論の高まりは、民主主義の成熟と定着のバロメータである。

円卓会議全体をつうじて、エネルギー教育の充実をもとめる声が強いが、原子力政策に関する社会的合意がないかぎり、学校現場でのエネルギー教育は混乱をもたらすのみである。社会的合意がないために、エネルギー問題は過度に政治性を帯び、社会科学者などのエネルギー問題への関与を抑止し、自由闊達な議論を抑止している（踏み絵としての「原発推進」「原発反対」）。

エネルギー政策に関する社会的合意がない限り、自治体・教育・メディアによる組織的な省電力政策への取り組みは成功しえない。原発建設モラトリアムは、エネルギー政策に関する社会的合意の基礎になりうる（SMUDの教え、デンマークの教え）【**エネルギー政策の社会的合意の基礎としての原発建設モラトリアム**】

注3.原子力推進論と原子力批判論の分かれ道はどこか？

- a)核燃料サイクルは技術的に可能か----テクノフィックス
(原子力推進論=原子力技術開発楽観論+再生可能エネルギー・省電力悲観論
原子力批判論=原子力技術開発悲観論+再生可能エネルギー・省電力楽観論)
- b)成長・集権・集中・秩序・統制・コントロールタワー的世界像
VS
循環・分権・分散・自由・自発性・ネットワーク的世界像

提案2.青森県六ヶ所村に首都機能に移転する

理由(1)原子力政策は国土政策と一体のものとして総合的にすすめられるべきである。

長谷川は提案1のような立場に立っているが、むつ小川原開発・核燃料サイクル建設問題を社会的に研究してきた者として、日本政府が核燃料サイクル路線をすすめる限り、これを補完する地域振興策として、六ヶ所村への首都機能移転を提案したい【原子力政策と国土政策との一体性・総合性】

(2)立法・行政・司法の国権の三機関が率先して六ヶ所村のむつ小川原開発施設用地に移転し、放射性廃棄物・核燃料サイクル施設と「共生」することで、「安全性」への不安や将来の管理体制への不安を払拭し、政府の放射性廃棄物対策・核燃料サイクル政策に対する地元住民および国民的な信頼を得ることができる。〈下北半島=原子力半島〉という負のイメージを〈下北半島=原子力半島+新首都〉として転換することができる。青森県は原子力船むつの母港問題（1967年受け入れ表明）以来、政府の原子力政策に一貫して協力してきたにもかかわらず、地域振興の実をあげていない。政府は青森県の長年の原子力政策への協力に対して、首都機能移転によって報いるべきである。

同用地は米軍三沢基地の演習訓練コースとも近いことから、長年爆音下で暮らしてきた沖縄県はじめ全国の米軍基地周辺住民にとっても、米軍基地と「共生」する地域づくりのモデルとなりうる【放射性廃棄物・核燃料サイクル施設と首都機能との「共生」】

(3)青森県を高レベル放射性廃棄物の最終処分地としないという科学技術庁の確約・再確約（1994.11.95.4）の履行の確実性が高まる。最終処分地確保への政府の取り組みを積極化する契機となりうる【最終処分地問題の履行】

(4)むつ小川原開発用地には約1500haの遊休地がある。周辺分とあわせて首都機能に必要な第1次用地2000haが確保できる。隣接する東通村には、約1000haの原発建設用地があり、最終的に必要とされる9000haも六ヶ所村周辺で十分可能である。「広大な用地の迅速かつ円滑な取得が可能」である。むつ小川原開発株式会社は「不良債権」化した2100億円を越す借入金を抱えている。「人口60万人規模」の首都機能移転、「14兆円規模」の投資（国会等移転調査会最終報告）によって、青森県政の積年の懸案だったむつ小川原開発計画を「完成」することができ、地元雇用を創出し、むつ小川原開発・苫東開発の巨額の不良債権に苦しむ北東公庫などを救済することもできる。むつ小川原開発用地は地盤が「堅固」で、「著しい地震災害を生じる恐れ」がないとされている（核燃施設にとっての立地適性は新首都にとっての立地適性でもある）。水資源に恵まれ、むつ小川原港があり、三沢空港を拡張して国内各地へのターミナル空港、国際空港として活用することができる。地元協力が得やすい。東北新幹線のフル規格化の経営合理性を高める。国会等移転調査会最終報告の選定基準9項目（資料5）のうち、(2)「東京から300キロの範囲内」以外は満たすことができる【立地適性とむつ小川原開発計画】。

第11回原子力政策円卓会議討議メモ (追加)

1996.9.18

長谷川公一 (東北大学文学部)

提案3 原子力政策円卓会議の今後のテーマについて

(1)巻町の住民投票結果は、日本の原子力立地政策に重い問いを突きつけている。巻町の住民投票結果を焦点として集中的に論議する円卓会議を開催すべきである。

(2)原子力発電所建設モラトリアムが可能かどうか、どのようにすれば可能かを集中的に論議する円卓会議を開催すべきである。

(3)プルトニウム利用路線のモラトリアムが可能かどうか、どのようにすれば可能かを集中的に論議する円卓会議を開催すべきである。

提案4 情報公開について

原発推進・慎重・反対などの立場のいかんを問わず、多くの出席者から、原子力政策・原子力発電に関する情報公開の必要性が主張された。以下の情報の公開を強くもとめたい。

(1)これまでの円卓会議で出席者が公開を求め、その後公開された情報には、どのようなものがあるのか(その一覧と入手方法)。また出席者が公開を求めたにもかかわらず、公開されていない情報は何か。公開できない理由は何か。

(2)各原子炉ごとの各年の発電コスト(実績値)とその内訳

理由 ①資源エネルギー庁は、1986年度以来、原子力発電の発電原価を9円/kWh、石炭火力を10円/kWhと発表しているが、原子力の算定が安すぎる、数字上のつじつま合わせをしているのではないかという批判が根強い。アメリカでは資料6のように、原子力発電の発電コストは、石炭火力に比べて平均で1.6倍、最大で3.7倍も高い。なぜ日本では、原子力の発電コストが石炭火力よりも安いのだろうか。説明が必要である。

②アメリカ・エネルギー省は、全発電所について、個別に、資料7のように各年の発電コスト(実績値)を公開している。

③発電コストの透明性は電気料金が公共料金である以上、消費者に対する当然の責務である。しかも、買電に対する応札が9社平均4倍以上に達している現状において、真の発電コストを個別に開示することは買電事業者への義務でもある。

(3)東北電力は、巻原発1号機が電源開発基本計画に組み入れられた1981年度以来、同原発の工事費を今日まで建設仮勘定に組み入れ、レートベースに算入してきた。同原発の建設仮勘定への組み入れによって、東北電力の消費者はその分だけ高い電気料金を負担させられてきたのである。これは炉心付近の用地買収が完了していないにもかかわらず、巻原発1号機の基本計画決定を申請した東北電力の経営判断の誤りに由来するものであるとともに、それを見逃して内閣総理大臣名で認可した資源エネルギー庁の手続き的なミスに由来するものである。

資源エネルギー庁は、①東北電力が巻原発1号機に関してこれまで支出した建設費総額289億円の内訳を開示させ、また②巻原発1号機の建設仮勘定額を開示し、③東北電力の消費者がどの程度過大な料金負担をしてきたのかを明らかにすべきである(アメリカならば、消費者運動が州の公益事業規制委員会(PUC)に対して提訴し、ほぼ確実に勝訴する事態である)。

投書

「国策」巻原発から 「撤退できない」理由

宮城県仙台市 長谷川公一
大学教員引退

八月四日の住民投票で拒否された原発に閉じ込められ、マスメディア各社が触れない重大な問題点が二点ある。おそらく政府・電力会社が最も触れられたいくない「撤退できない」真の理由である。

政府や電力会社は巻原発建設計画を「国策」だと述べるが、その根拠は、同原発一号機建設の「着手」が一九八一年一月に開拓省庁の同意のもとで認可を得て、内閣府大臣名で巻原発基本計画に組み入れたことにある。

しかし、「推進側」サイドから見ても、この決定は重大な「勇み足」だった。用地取得は巻原発基本計画に組み入れるための基用上の要件である（天野博正「巻原発地をめぐる法律問題」『法律のひろば』一九八〇年二月号）。ところが巻原発調整審議会は、地心付近などの重要な部分の用地取得が完了していないにもかかわらず、認可してしまったのである。

第二に、日本では巻原発基本計画に組み入れられた時点から、運転開始前の巻原発の建設費用（建設費削減）の五〇パーセントまでを料金算定の基礎となるレイトベイスに加えることができる。巻原発一号機についても、一五年以上にわたって東北電力の消費者は、

建設費用の一定額を電気料金のなかで負担させられてきた。政府・電力会社の「勇み足」的な決定は、消費者にも長年にわたって不利益をもたらしてきた。

消費者運動の強いアメリカならば、レイトベイスへの参入を認める州であっても、建設の見通しのたない原発の建設費を充分に消費者が長年にわたって負担し続けることについては当然異議申し立てがなされ、訴えは州の公益事業規制委員会で認められる可能性がきわめて高い（補著「巻原原子力社会の選択」新報社、第四巻巻原）。八月四日の投票結果をうけて、政府は早急に巻原発一号機の基本計画決定を取り消すべきである。



週刊金曜日、1996.8.30
第136号

表5・5 テルノブイリ事故後の日本の原発新増設計画（1995年7月現在）

発電所名	事業者名	所在地	出力 (万kW)	基本計画 決定(予定)	着工 (予定)	運転開始 (予定)	炉型
浜岡4号	中部電力	静岡県	113.7	1986.10	1989.2	1993.9	BWR
志賀1号	北陸電力	石川県	54	1986.12	1988.12	1993.7	BWR
女川2号	東北電力	宮城県	82.5	1987.3	1989.8	1995.7	BWR
柏崎刈羽6号	東京電力	新潟県	135.6	1988.3	1991.9	(1996.12)	BWR
柏崎刈羽7号	東京電力	新潟県	135.6	1988.3	1992.2	(1997.7)	BWR
玄海4号	九州電力	佐賀県	118	1982.9	1985.8	(1997.7)	PWR
巻1号	東北電力	新潟県	82.5	1981.11	(1995年度)	(2004年度)	BWR
女川3号	東北電力	宮城県	82.5	1994.3	(1996.11)	(2002.3)	BWR
浜岡5号	中部電力	静岡県	135.8	(1995.12)	(1998.11)	(2004.5)	BWR
大間	電源開発	青森県	60.6	(1995.12)	(1998.4)	(2004.3)	ATR ⁽¹⁾
東通1号	東北電力	青森県	110	(1996.7)	(1999.2)	(2005.7)	BWR
直江・小高	東北電力	福島県	82.5	(1997.3)	(2000年度)	(2005年度 以降)	BWR
芦浜1号	中部電力	三重県	135	(1997.3)	(2001.4)	(2005年度)	—
芦浜2号	中部電力	三重県	135	(1997.3)	(2001.4)	(2005年度)	—
志賀2号	北陸電力	石川県	135.8	(1996年度)	(1999年度)	(2005年度)	BWR

(注) BWRは沸騰水型炉、PWRは加圧水型炉、ATRは新型転炉炉をあらわす。(1)はその後、計画変更になった。

(出典) 資源エネルギー庁公益事業部編（1995b, pp.22-23）より作成。

資料2-1

いずれも長谷川前掲書（資料3）より

理由(2)

理由(5)

表5・3 東アジアの原子力発電の供給見通し（2000,2010年度）

	1992年度 実績 (百万t)	2000年度 (百万t)	1992～ 2000年の 平均伸び率	2010年度 (百万t)	2000～ 2010年の 平均伸び率	2010年度原発 設備容量(5kV)と 原子炉数 ⁽¹⁾
日本	56.7	80.8	4.5%	125.1	4.5%	7,593.6 (76基)
韓国	14.7	22.8	5.6%	46.1	7.3%	2,798.3 (28基)
中国	0.0	3.6	—	37.4	26.5%	2,270.2 (23基)
台湾	8.8	10.3	2.0%	16.4	4.7%	995.5 (10基)
合計	80.2	117.5	4.9%	225.0	6.9%	13,657.6(137基)

(注) (1) 原発設備容量は1992年度の日本の実績をもとに、百万トンの原油が原子力発電所の設備容量60.7kW分に相当するものとして計算した。

(2) 1基あたり出力百万kWとして算出。

(出典) 「総合エネルギー調査会(国際エネルギー部会)中間報告」(1995)にもとづいて原発設備容量を算出し、作成した。

表4・8 世界の原子力発電の推移 (1985.03.95年)

	1985.12.31現在				1993.12.31現在				1995.12.31現在			
地域・国名 ⁽¹⁾	運転中 基数	建設中 基数	運転中 出力 ⁽²⁾ % ⁽³⁾	建設中 基数	運転中 基数	運転中 出力 ⁽²⁾ % ⁽³⁾	建設中 基数	運転中 基数	運転中 出力 ⁽²⁾ % ⁽³⁾	建設中 基数	運転中 出力 ⁽²⁾ % ⁽³⁾	建設中 基数
欧 洲	56	4	57	5,933.3 77.7	4	43	3,753.3 64.8	20	51	2,775.6 10.3	2	
フ ラ ン ス	20		21	2,235.9 29.7		19	1,641.3 31.2	6				
イ タ リ ヤ						5	169.4 12.0	6				
独 国	35		35	1,190.9 25.3	1	38	1,012.0 19.3	4				
スウェーデン	12		12	1,000.2 42.0		12	945.5 42.3					
ス ペ イ ン	9		9	710.1 36.0		8	557.7 24.0	2				
ベ ル ギ ー	7		7	552.7 58.9		8	548.6 59.8					
ス イ ス	5		5	298.5 37.9		5	288.2 39.8					
フィンランド	4		4	231.0 32.4		4	231.0 38.2					
オランダ	2		2	50.4 5.1		2	50.8 6.1					
イタリヤ						3	127.3 3.8	3				
小 計	150	4	152	12,193.0	5	147	9,325.1	41				
北 米												
アメリカ合衆国	109	1	109	9,878.4 21.2	2	93	7,780.4 19.3	26				
カナダ	21		22	1,575.5 17.3		16	977.6 12.7	6				
小 計	130	1	131	11,453.9	2	109	8,758.0	32				
ア ジ ア												
日 本	51	3	48	3,802.9 30.9	6	33	2,366.5 22.7	11				
韓 国	11	5	9	722.0 40.3	7	4	272.0 22.1	5				
台 湾	6		6	489.0 33.5	6	6	491.8 55.1					
イ ン ド	10	4	9	159.3 1.9	5	6	114.0 2.2	4				
中 国	3		2	119.4 0.3	1			1				
パキスタン	1	1	1	12.5 0.9	1	1	12.5 0.9					
イラン		2			2			2				
フィリピン								1				
小 計	82	15	75	5,305.1	22	50	3,956.8	24				
中 南 米												
アルゼンチン	2	1	2	93.5 14.2	1	2	93.5 11.3	1				
メキシコ	2		1	65.4 3.0	1							
ブラジル	1	1	1	62.6 0.2	1	1	62.6 1.7	1				
キューバ					2			2				
小 計	5	2	4	221.5	5	3	156.1	6				
アフリカ												
南アフリカ	2		2	184.2 4.5		2	184.0 1.2					
小 計	2		2	184.2		2	184.0					
合 計	437	39	430	33,771.8	55	374	24,962.5	137				

(1) 比較にふさわしい地域別に作成した。地域内の順位は原則として出力順、ただし同ワット・
国は同順位とした。
(2) 出力単位は万キロワット。
(3) 稼働率は、総発電能力に占める原子力発電の割合。*はIAEAの推定。
(4) アルメニアの1号は95年10月に6年ぶりに運転を再開した。
(出典) IAEA 資料より作成。

理由(3)

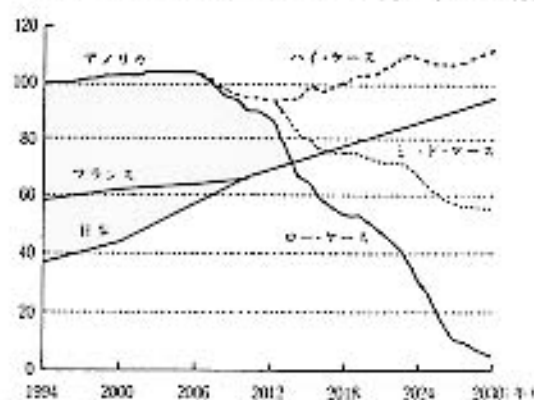
表4・1 アメリカの原子力発電の推移・発電年別 (1995年末現在)

発電年	発電所数	平均出力 (万kW)	現 在 運転中	キャンセル・建設中止			計	運転中	建設中
				79年以前	79-85年	86年以降			
1953	1	6.00	0	0	0	0	0	1	0
1955	2	23.25	0	0	0	0	0	2	0
1956	1	17.50	1	0	0	0	0	0	0
1958	1	6.50	0	0	0	0	0	1	0
1959	1	7.20	1	0	0	0	0	0	0
1962	2	31.60	1	0	0	0	0	1	0
1963	5	60.36	3	1	0	0	1	1	0
1965	7	63.93	6	0	0	0	0	1	0
1966	20	82.57	19	0	0	0	0	1	0
1967	31	85.39	25	1	1	0	2	4	0
1968	16	94.79	11	2	0	2	4	1	0
1969	7	102.50	4	0	3	0	3	0	0
1970	14	101.84	9	1	3	0	4	0	1
1971	21	100.92	9	5	7	0	12	0	0
1972	38	108.88	11	15	8	4	27	0	0
1973	41	114.57	9	11	20	1	32	0	0
1974	28	118.80	0	12	16	0	28	0	0
1975	4	103.70	0	4	0	0	4	0	0
1976	3	126.80	0	0	3	0	3	0	0
1977	4	126.00	0	0	4	0	4	0	0
1978	2	112.00	0	0	0	2	2	0	0
合計	269		109	52	65	9	126	13	1

(出典) EIA (1991, pp.105-110) より作成。データを補完した。

理由(4)

図4・1 日米仏の原子力発電設備容量の見通し (1994-2030年)



(注) 下記出典のFigure 22に、同表Table 3のフランスのロー・カーブと、AE-1のワットの
値を見直しとを考慮した。
(出典) EIA (1994) より作成。

表4-7 デンマークのエネルギー効率利用計画（2020年）（1990年＝100） 理由(7)

部 門	2020年の相対値 A. 現状の延長ケース			2020年の相対値 B. 持続可能な発展ケース		
	サービス・レベル	使用原単位	消費量	サービス・レベル	使用原単位	消費量
暖 房	126	65	82	115	45	52
プロセス熱	152	70	106	125	50	63
電気機器類	202	50	101	140	35	49
輸 送	173	55	95	130	40	52

(注) サービス・レベル×エネルギー使用原単位×100＝エネルギー消費量。エネルギー使用原単位は単位あたりの必要エネルギー量をあらわす。

「現状の延長ケース」では、暖房以外のエネルギー消費量はあまり減らない。「持続可能な発展ケース」では、A案よりサービス・レベルは低下するが、エネルギー効率を30%高め、エネルギー消費量を現状の半分程度に減らせる。

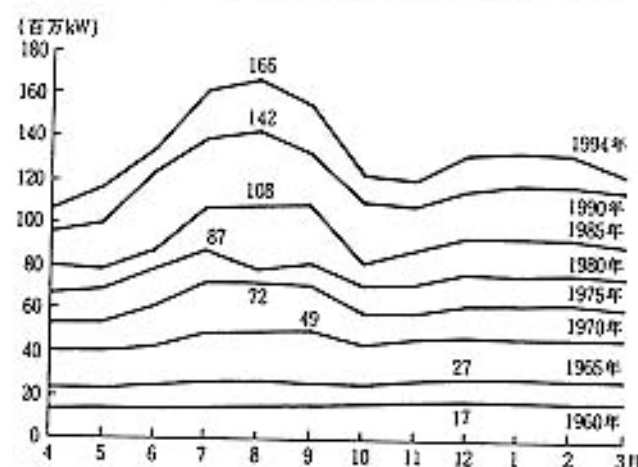
(出典) ノイダー (1991, p.100) をもとに解説を加え、改作。

224

資料5

理由(8)

図5-4 日本の電力9社合計最大電力の推移（1960～94年）



(注) 数字は年間の最大電力(9社合計)。最大電力は、月内の最も電力消費の多い連続する3日間の供給電力を3で割った値(最大3日平均電力)をいう。

(出典) 山谷修作 (1995, p.131)。

- 首都機能移転候補地選定基準の9項目
国会等移転調査会最終報告書（一九九五）による
- (1) 国内各地から新首都へのアクセスに不均衡が生じない場所
 - (2) 東京から六十キロから三百キロの範囲にあること
 - (3) 四十分以内で到達できる国際空港があること
 - (4) 広大な用地の迅速かつ円滑な取得が可能なこと
 - (5) 著しい地震災害を生じる恐れある地域は避けること

- (6) 災害により都市活動に支障を生じないよう配慮すること
- (7) 山岳部や急峻な地形の場所は避けること
- (8) 六十万人都市群の出現で、水需要の逼迫する地域は避けること
- (9) 政令指定都市から十分な距離を保つこと

資料3 『脱原子力社会の選択—新エネルギー革命の時代』新曜社刊、目次

プロローグ 一九八九年六月の揺籃………	1
(一) 原子力発生以来 (二) 「脱原子力社会」の揺籃	
第一部 サクラメント電力会社の創業と挫折	
第一章 われらが電力会社………	15
第一節 サクラメント電力会社 15	
(一) もうひとつのサクラメント (二) サクラメント・エネルギー (三) 電力の未来	
第二節 住民自治の電力会社 24	
(一) 市民所有の電力会社 (二) 電力会社という制度 (三) サクラメントの第一歩	
第二章 ランチモ・セロ原子力発電所の悲劇………	51
第一節 ランチモ・セロ原子力発電所の夢と現実 51	
(一) 原子力発電とは何ぞや (二) 経済と環境 (三) 民間の電力会社	
第二節 ランチモ・セロ原子力発電所の閉鎖 73	
(一) 閉鎖の背景 (二) スリーマイルとチェルノブイリ事故の衝撃 (三) 市民所有の電力会社	
(四) 危機 (五) 問題は永久に終わらない (六) 「脱原子力」の選択	
第三章 よみがえるサクラメント電力会社………	110
第一節 新総裁アリアートの経営戦略 110	
(一) 大転機 (二) 環境問題のバックグラウンド (三) 電力業界の再生	
第二節 「省電力政策」一本槍化したアリアント・システム・アソシエーツ 125	
(一) 電力は安くてよい (二) 環境問題と電力の未来	
第三節 電源の多様化と太陽光発電の未来 141	
(一) 総合エネルギー (二) サクラメントと太陽光発電 (三) 環境問題時代のSMD	
第二部 カリフォルニア・ヨーロッパそして日本	
第四章 新エネルギー革命の時代………	162
第一節 「非原子力化」に向かうアメリカ合衆国 162	
(一) 原子力ブームの終焉 (二) 一九七五年の転機 (三) 脱原子力社会の到来	
第二節 カリフォルニアの政策 183	
(一) 公営電力局の設立 (二) 環境問題と電力政策 (三) 電力政策の転換	
(四) カリフォルニアの未来	
第三節 チェルノブイリ後のヨーロッパ 209	
(一) チェルノブイリ事故と一九八六年以後の大転機 (二) ドイツの政策転換 (三) イギリスの電力政策の転換	
(四) フランスとドイツ (五) 原子力と環境の未来	
第四節 環境とエネルギーの両立を模索する 235	
(一) エネルギーと環境の未来 (二) 環境問題の未来	
第五章 日本の選択すべき道………	246
第一節 経済成長と日本の原子力政策 246	
(一) 高度成長期の原子力政策 (二) 高度成長期の環境問題 (三) 原子力政策の転換	
(四) 原子力政策の未来	
第二節 二一世紀日本の選択—もう一つの道 283	
(一) 環境の未来 (二) 電力政策の未来 (三) 高度成長期の未来	
(四) 国家の未来 (五) 市民の未来	
エピローグ 原子力時代の選択………	311
註 317 文庫 333	
あとがき 341	
図表一覧・索引 350-364	

2/24/6

Table A1. Cost Components for Major Investor-Owned Nuclear and Coal-Fired Plants Having the Lowest, Highest, and Quartiles of Total Generation Expenses, 1991
(Cents per Kilowatthour)

Plant Type	Total Generation Expenses ¹	Cost Components of Lowest/Highest Total Generation Expenses ²		
		Operation & Maintenance	Fuel	Capital Related ³
Lowest				
Nuclear	1.55	0.77	0.46	0.34
Coal	1.35	0.32	0.75	0.28
First Quartile				
Nuclear	3.24	1.88	0.54	0.76
Coal	2.39	0.78	1.35	0.25
Median				
Nuclear	4.77	1.55	1.08	2.02
Coal	2.94	0.32	1.19	1.44
Third Quartile				
Nuclear	8.04	1.36	0.52	6.16
Coal	4.05	1.01	2.38	0.66
Highest				
Nuclear	25.05	2.27	0.36	22.41
Coal ⁴	6.79	2.79	3.29	0.71

¹ Includes only those plants in the sample that have positive generation.

² These cost components represent a decomposition of the total generation expenses for each of the respective plants within the sample that were identified as having the lowest, highest, and quartile generation expenses; they are not the lowest, highest, and quartile components from the plants in the sample.

³ The annualized costs that are related to the capital investment (e.g., taxes, depreciation, etc.).

⁴ Plant has very low capacity factor.

Notes: *Totals may not equal sum of components because of independent rounding. *See Appendix H (Technical Notes) for the methodology used.
Source: Federal Energy Regulatory Commission FERC Form 1, "Annual Report of Major Electric Utilities, Licensees and Others." See Appendix H for a detailed description of this restricted-universe census.

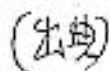


Table 14. Nuclear Steam-Electric Plant Cost and Production Expenses by Plant, 1991

Name of Utility	Alabama Power Co	Tennessee Valley Authority	Arizona Public Service Co	Arkansas Power & Light Co				
Name of Plant	Joseph M Farley	Browns Ferry	Palo Verde	Arkansas Nuclear One				
NERC Region	SENC	SENC	WSCC	SENC				
Location of Plant (County and State)	Houston AL	Limestone AL	Maricopa AZ	Shreveport AR				
General Operating Characteristics								
Installed Generating Capacity (MW)	1,777.0	3,456.0	4,210.0	1,845.0				
Generation (million kWh)	12,151.2	1,559.7	25,095.8	12,661.8				
Plant Factor Based on Nameplate Rating (percent)	78	5	63	70				
Net Peak Demand on Plant - 60 Minutes (MW)	1,674.0	1,048.0	3,800.0	1,775.0				
Net Continuous Plant Capacity								
Winter Capacity (MW)	1,698.0	3,185.0	3,810.0	1,894.0				
Summer Capacity (MW)	1,836.0	3,185.0	3,810.0	1,894.0				
Historical Plant Cost (thousand dollars)								
Land and Land Rights	1,454	691	8,072	1,050				
Structures and Improvements	459,764	626,479	1,910,850	293,530				
Equipment	1,290,100	1,511,502	5,271,960	1,039,384				
Total	1,851,318	2,138,672	7,190,882	1,324,964				
Cost per kW of Installed Capacity (dollars)	1,042	619	1,708	718				
Power Production Expenses								
	\$1,000	MWh/yr	\$1,000	MWh/yr	\$1,000	MWh/yr	\$1,000	MWh/yr
Operation Expenses								
Operation Supervision and Engineering	34,108	9.81	43,088	27.45	78,207	3.04	43,103	3.45
Coal and Water	2,658	.22	113	.07	15,409	.61	2,801	.22
Steam Expenses	16,405	1.51	10,158	6.51	26,077	1.12	5,051	.40
Steam from Other Sources	0	0	0	0	0	0	2	0
Steam Transferred (CH)	0	0	0	0	0	0	-1	0
Electric Expenses	2,723	.22	665	.43	6,359	.27	34	0
Miscellaneous Steam Power Expenses	22,811	1.83	17,780	11.40	102,055	4.07	43,651	3.44
Rents	599	.05	0	0	159,796	6.07	7,451	.59
Maintenance Expenses								
Maintenance Supervision and Engineering	12,415	1.02	9,542	6.12	32,758	1.31	9,210	.73
Maintenance of Structures	4,628	.37	3,752	2.41	15,201	.61	3,448	.27
Maintenance of Boiler Plant	37,149	2.23	7,546	4.84	20,148	.80	3,882	.31
Maintenance of Electric Plant	10,185	.84	3,492	2.20	11,289	.45	2,069	.16
Maintenance of Miscellaneous Steam Plant	9,720	.80	5,329	3.42	37,295	1.49	54,128	4.27
Total, Exclusive of Fuel	145,316	11.55	101,408	65.07	505,191	20.14	174,710	13.78
Fuel	69,359	5.71	35,104	22.51	168,844	7.53	85,971	7.58
Total Production Expenses	214,675	17.27	136,512	87.52	674,035	27.68	260,680	21.36
Fuel Used								
	Amount	Cost	Amount	Cost	Amount	Cost	Amount	Cost
Coal Burned (1,000 short tons): Cost per Ton (dollars)	0	0	0	0	0	0	0	0
Btu per Pound: Cents per Million Btu	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost per Ton, as Delivered F.O.B. Plant (dollars)	0	0	0	0	0	0	0	0
Oil Burned (1,000 Bbls): Cost per Barrel (dollars)	0	0	0	0	0	0	14.2	49.53
Btu per Gallon: Cents per Million Btu	0	0	0	0	0	0	157,895	803
Cost per Barrel, as Delivered F.O.B. Plant (dollars)	0	0	0	0	0	0	0	46.63
Gas Burned (MMcf): Cost per Mcf (dollars)	0	0	0	0	0	0	0	0
Btu per Cubic Foot: Cents per Million Btu	0	0	0	0	0	0	0	0
Uranium (grams): Cost per Gram (dollars)	2,167,848	32.14	0	0	0	0	0	0
Thousand Btu per Gram: Cents per Million Btu	62,627	91	0	0	0	0	0	0
Cost per Gram, as Delivered F.O.B. Plant (dollars)	0	0	0	0	0	0	0	0
Plant Characteristics								
Average Btu per kWh Net Generation	11,122						10,656	
Plant Hours Connected to Load	8,507		8,780		8,885		8,461	
Total Number of Units (Exclusive of Auxiliary Units)	2		3		3		2	
Condensing Water Supply	Chattahoochee River		Tennessee River		Wheeler Reservoir		Dardanelle River	
Average Number of Employees	900		2,236		2,715		NR	
Type of Plant Construction	Conv-PWR		Conv-BWR		Conv-PWR		Conv-PWR	
Initial Year of Plant Operation	1977		1974		1985		1974	

* Jointly owned. Southern California Public Power Authority 5.91 percent and City of Los Angeles 5.70 percent ownership were estimated.

* Reported 18,309,140 million Btu.

* Data not available.

* Reported 39,533,130 megawatt-hours thermal.

* Not Applicable.

* NR=Not reported.

Notes: * Totals may not equal sum of components because of independent rounding. * For jointly owned plants see Appendix B for a list of owners and ownership shares.

* See Appendix I for a North American Electric Reliability Council Region Map of the Contiguous United States.

Source: * Federal Energy

Form EIA-412, "Annual Report of

1. "Annual Report of Major Electric Utilities, Licensees, and Others." * Energy Information Administration.

第11回原子力政策円卓会議・発言メモ

核燃をとめよう民間会代表 平野良一

1. 世界的・歴史的な視点に立ったエネルギー問題と原子力の役割

原子力利用について未来を展望し後世代への影響を考慮するのであれば、エネルギー利用上の利点を強調するよりは負の部分＝放射性廃棄物対策に力点を移した論議の方がより重要である。

今日漸くC T B T採択等により核兵器の廃絶が国際的な共通課題になりつつあるものの、依然として核拡散が懸念されるような状況下にある。原子力エネルギー利用には常に軍事の影を引きずってきた苦い歴史がある。国際的にもオープンな場で技術的な安全性や放射性廃棄物の処理処分対策等が、マスキング無しに人類共通テーマとして研究成果や経験交流が可能となるまで、過度に原子力の商業利用に頼るエネルギー政策は控えるべきである。

2. 核燃料リサイクルの意味

(1) 基本的見解

最初にプルトニウム利用ありきという現行の原子力開発利用長期計画には反対である。数次にわたる長期計画では、エネルギー利用上の利点のみをことさら強調し、使用済み燃料問題をはじめとする放射性廃棄物対策がなおざりにされてきた。「バックエンド対策の推進」という文言だけは飾られたが、エネルギー需給の必要性和経済性が先行して放射性廃棄物処理の具体策については、常に先送りされてきた。

① 公益優先のみを強調して、地域の主張や少数意見を抑圧するような議論の展開を基調とする政策立案の発想は転換されるべきである。

② 青森から眺めれば現在の核燃料サイクル政策は、利用するエネルギーに比して膨大な量の放射性廃棄物を生み出す最も非効率的な選択としか思えない。

原子力政策青森賢人会議では、核のゴミだけが何故青森に集まるのかという意見が根強い。

③ プルトニウム利用問題に先行して、原子力発電所の立地点で懸念されている使用済み燃料の整合性のある貯蔵・処理問題に対処すべきではないか。

(2) 使用済み燃料貯蔵問題

去る8月9日の第46回総合エネルギー調査会原子力部会では、使用済み燃料貯蔵対策のオプションとして「サイト内貯蔵」「サイト外貯蔵」「海外再処理」の三つの選

択肢が挙げられていたが、四つ目として「原子力発電の段階的縮小」を考えるべきである。

① 同原子力部会でもオプションのそれぞれの課題に触れていたように、当面の対応策ではあっても根本的な問題解消にはなっていない。

基本的には、毎年の使用済み燃料発生量が増加し続けるということである。

② 使用済み燃料を含む放射性廃棄物＝原子力バックエンド対策の合理的・技術的解決に要する期間よりは、新エネルギー開発の見通しのほうが可能性が大きいと思う。

③ 青森・六ヶ所再処理工場への使用済み燃料搬入は、プルトニウム利用政策が明確にされ再処理操業が国民的合意を得るまで凍結されるべきである。

(3) 高レベル放射性廃棄物の処理処分

高レベル放射性廃棄物については、特に仏からの第一次ガラス固化体返還に際して木村青森県知事が最終処分問題に固執して除外念書を国及び事業者から求めたことから、最終処分のみが議論の対象としてクローズアップされているが、ガラス固化体処理とその一時貯蔵問題が等閑にされている。

① 30～50年間の冷却貯蔵と言うが、貯蔵期間設定の議論過程も根拠も不明確である。

貯蔵から処分搬出までのガラス固化体の健全性、貯蔵期間中のメンテナンスを含む点検管理、搬出時におけるガラス固化体の発熱量等が明確に示されるべきである。

② 日本のガラス固化技術は、動燃事業団のTVFで技術開発実証中であるが、その情報も至って不透明である。開発された技術は当然日本原燃へも移転されるものと思うが、30～50年という長期間ガラス固化体と共生を余儀なくされている青森県民はその情報に関心が深い。日本原燃技術者が現場研修している内容も含めて情報の透明化を求める。

③ 第一次返還ガラス固化体の収納確認測定検査では、内部漏出を疑わせるセシウム汚染問題があった。表面汚染ということで強引に決着させたが、キャニスタのステンレス材質起因説等いまだに内部からの漏出可能性を主張する学者もいる。公開の場で討論し、一般住民が判断しやすいような環境を整えるべきではないか。

④ 高レベル放射性廃棄物処分懇談会については、議事要旨の公開にとどまっているが、総合エネ調原子力部会等と同様に配付資料の公開と審議対象を処分に限らず中間処理まで拡大して議論されるべきである。

(4) プルトニウム利用について

高速増殖炉及びプルサーマルについては、第9回円卓会議での発言メモと重複するので割愛するが、ウラン燃料による使用済み燃料の処理対策の目途が着いておらない

のにMOX燃料による新たな使用済み燃料発生を許してよいのかを問いたい。

① 大間ABWRでのフルMOX計画は、直ちに中止すること。

90年2月の松村・亀山両氏による電中研報告によれば「在来型の商用軽水炉でプルトニウムをリサイクルする戦略は現実的でないことが確認された」とあった。この後95年6月の原子力安全委員会による「発電用軽水型原子炉施設に用いられる混合酸化物燃料について」で、軽水炉でのMOX燃料装荷の安全評価にウラン燃料と大差無いとするに至った経緯も不明瞭である。

② 世界の技術的水準からしても、プルトニウム増殖は現実的に不可能である。

再処理による1%弱の抽出プルトニウムの利用に固執するより、原子炉の安全技術開発や既に在庫を抱えている劣化ウランや回収ウランの有効活用のための開発研究に意を注ぐ方が、資源的にもベターではないか。

③ 再処理工場は資源の再利用施設というよりは新たな放射性廃棄物製造工場ではない。使用済み燃料の貯蔵対策としてだけの再処理操業には反対である。

④ 経済性による原発の設備利用率優先を止め、定期点検のあり方等を再検討する。杜撰な定検によるトラブル発生が頻発している。原子炉の解体時期も控え、施設整備はより万全を期すべきである。

使用済み燃料発生量低減のための高燃焼度化も、その処理の実証裏付けの無い暴挙と言わざるを得ない。

3. 要望

(1) 原子力委員会へ

前の第9回円卓会議でも要望したが、原子力施設の安全操業への国の責任の明確化や青森県民の疑問・懸念に答える場としての対話集会の開催等は早期実現の努力を期待する。

(2) 円卓会議について

当初10回で終結する予定を第11回まで重ねることとしたのは「バックエンド」に対する議論の時間切れによるものと思われるが、開催通知によるテーマ設定ではまたまた第9回同様の展開に終りそうな懸念がある。

原子力利用の国民的合意形成という目的を優先させて円卓会議を設置する端緒とも思える福島・新潟・福井三県知事方の提言を反故にせぬよう、これまでの円卓会議での議論をどのように政策決定に反映させるのかを明確に示して欲しい。

以上

(1) 世界的・歴史的な視点に立ったエネルギー問題と原子力の役割

* 現代的社会：高品質エネルギー（特に電気エネルギー）への依存大

* 歴史の進展：地球的規模での人口増加と現代社会の拡大

特にアジア地域での急速な現代化と人口増の予測

* 日本の現在・未来：膨大なエネルギー資源の輸入の上での現代的生活の維持・発展

* 世界的環境変化への懸念：エネルギー単位当りの環境影響物質放出の決定的低減必要上の諸条件と、既に現在世界の中で現実には原子力がエネルギー源として果している役割を考えると

「原子力は、現在及び将来において、地球的及び地域的エネルギーベストミックスを構成する上での主要構成要素のひとつとして選択するのが合理的である」

上記の選択をする上での大前提は安全性確保と核拡散防止である

選択にあたっては、採用する場合と、不採用とする場合のそれぞれについて（ベネフィット、コスト、リスク）を技術と産業の現状と発展可能性を考慮に入れて、冷静に評価すべきである

原子力科学技術は未だ発展可能性を宏大に有するもの

適正・着実な研究開発努力により、その役割は更に拡大できる

(2) 核燃料サイクル

* 現代社会の進展の明確なひとつの方向－高度リサイクル社会の実現

自然環境からの資源採取の極少化－採取資源の最高度利用－自然環境への排出の極少化

* 原子力利用においても、基本的には全資材のリサイクル利用を目指すべき

核燃料サイクルは、核資源についての、上記方向の実現を目指すもの

核資源（U、Th）の高度の利用なくては、原子力利用の長期展望はない

* プルサーマル利用（再処理回収Puの熱中性子炉における再利用）

プルサーマルのきっかけ：1960年代におけるウラン濃縮能力の不足への懸念

研究開発及び実証：1960年代～1970年代にかけて精力的に推進

その後、相当量のMOX燃料の燃焼がなされている

主としてヨーロッパ諸国におけるLWRでの燃焼－1500体以上

我が国のふげん炉（PNC）における燃焼－600体以上

