

# 安全性：ライフサイクルでの被ばくリスク(2/2)

## 核燃料サイクルの主要工程毎の被ばく量概算値

核燃料サイクル 工程	500年に亘るヨーロッパの一般公衆の 集団被ばく線量 解析値 (manSv/GWe-year)		作業従事者の集団被ばく線量 (manSv/GWe-year)	
	ワンスルー	リサイクル	ワンスルー	リサイクル
採掘、製粉	1	0.79 (1)	0.7	0.55 (1)
転換、濃縮	0 (2)	0 (2)	0.02	0.016
燃料成形加工	0.0009 (4)	0.0007 (3)	0.00657 (5)	0.0941 (3)
発電	0.65 (6)	0.65 (6)	2.7 (7)	2.7 (7)
再処理、ガラス固 化、中間貯蔵	0	1.534 (8)	0	0.012 (9)
合計	1.65	2.97	3.43	3.37

### 注釈

- (1) 天然ウラン必要量に基づいて算出、作業従事者の線量はUNSCEAR88による
- (2) 燃料成形加工による影響を含んでいる
- (3)  $UO_2$ とMOX燃料の重量(21.1t、5.5t)で重み付けして算出
- (4) 一般公衆:解析結果:ロマン  $3.21 \times 10^{-4}$ 、メロックス  $2.51 \times 10^{-3}$
- (5) 作業従事者:ロマン  $6.57 \times 10^{-3}$ 、メロックス  $4.3 \times 10^{-1}$
- (6) 一般公衆:海岸 0.54、内陸 0.65
- (7) 作業従事者:フランス 900MW(e)プラントの平均
- (8) 一般公衆:解析結果
- (9) 作業従事者:ラ・アーグにおけるデータ

出典：OECD/NEA, “Nuclear Fuel Cycle Transition Scenario Studies: Status Report” (2009)

コメント

## 比較性：発電コスト(1/2)

MOX燃料のリサイクルは、ワンスルーと比較して現在は割高となっているが、ウラン価格が上昇するとMOX燃料の資源価値は高まる。一方、ワンスルーはウラン価格上昇に伴う発電コストの上昇の影響を最も受けやすい

LWRワンスルー

8.5円/kWh以上（コスト等検証委員会：直接処分モデル）

LWR-MOX限定リサイクル

8.5+ $\alpha$ 円/kWh以上（コスト等検証委員会：直接処分モデル+再処理費用分）

LWR-MOXリサイクル

8.9円/kWh以上（コスト等検証委員会：現状モデル）

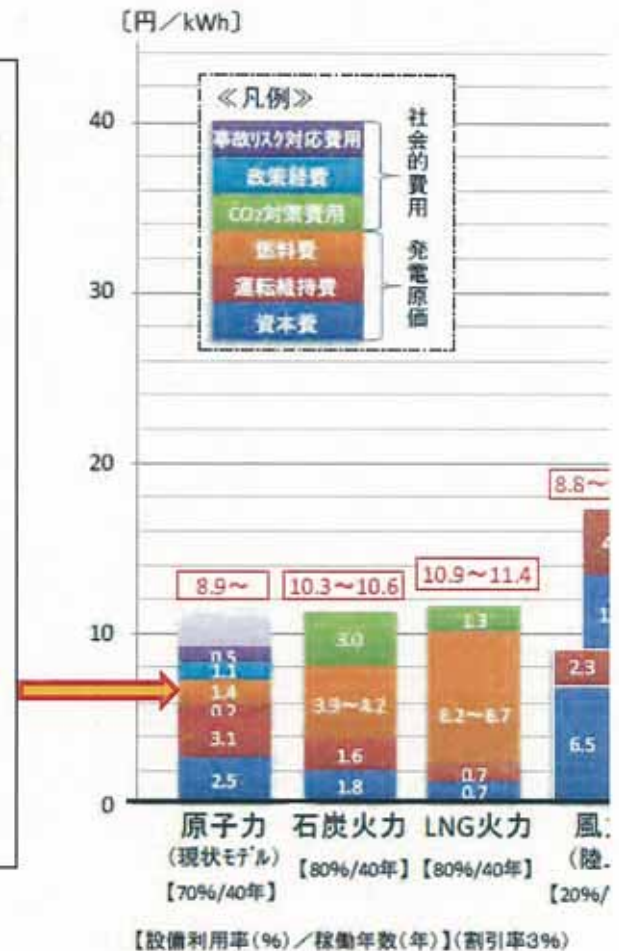
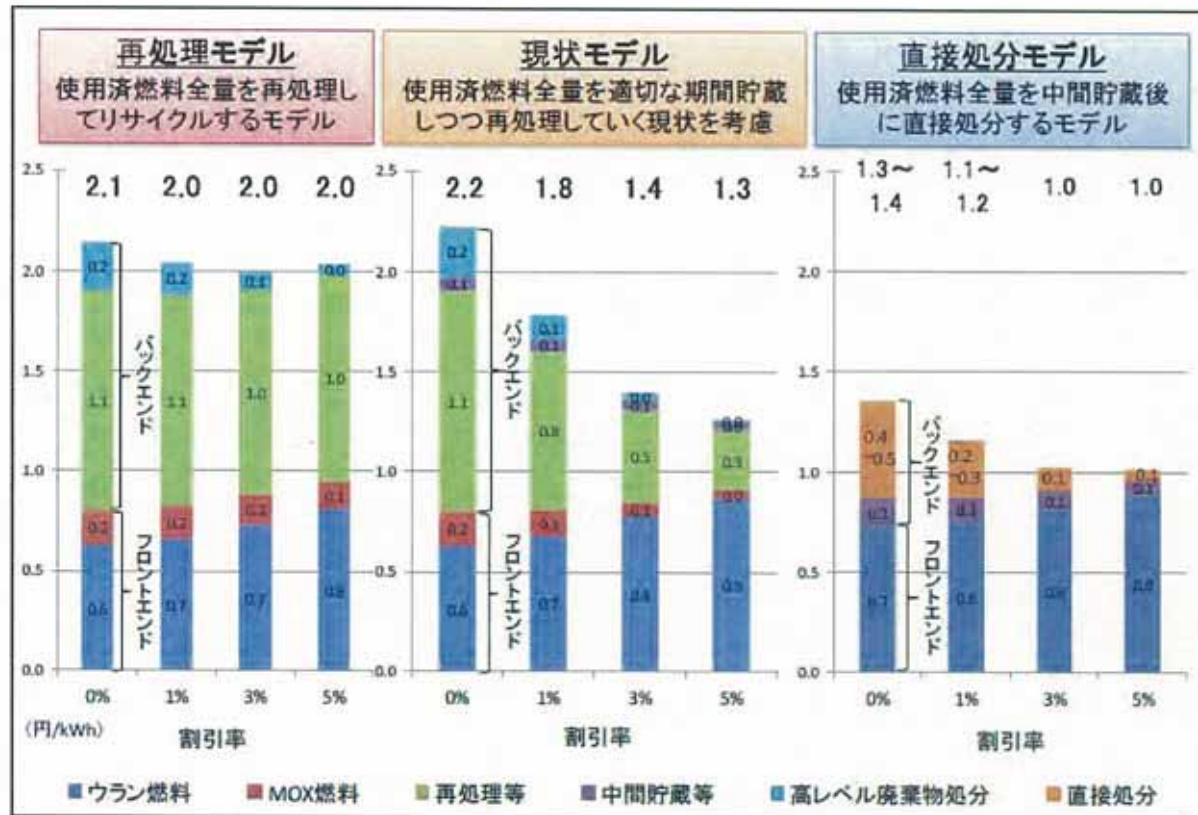
LWR-FR(アクチノイド専焼)

FBR

将来のLWRサイクルと同等以下と推定

海水U(p48)がイキるならば  
『目標』ではなく『推定』

# 経済性：発電コスト(2/2)



出典：エネルギー・環境会議 コスト等検証委員会報告書(2011)

## LWRワンスルー

ウランを一次的に利用するのみで、ウラン利用効率は0.6%程度

## LWR-MOX限定リサイクル

## LWR-MOXリサイクル

ウラン利用効率は0.8～1.1%程度で、LWRワンスルーよりも資源の節約効果がある。プルサーマルの導入量を考慮すると、現実的なウラン利用効率はLWRワンスルーとLWR-MOXリサイクルの間にある

## LWR-FR(アクチノイド専焼)

高速炉の導入量に応じてウラン利用効率は向上し、資源の節約効果がある

## FBR

ウラン利用効率は60%以上となり、資源の大きな節約効果がある